针灸的基础与临床

ZHEN JIU DE JICHU YU LIN CHUANG

主编：严洁 朱兵

湖南科学技术出版社



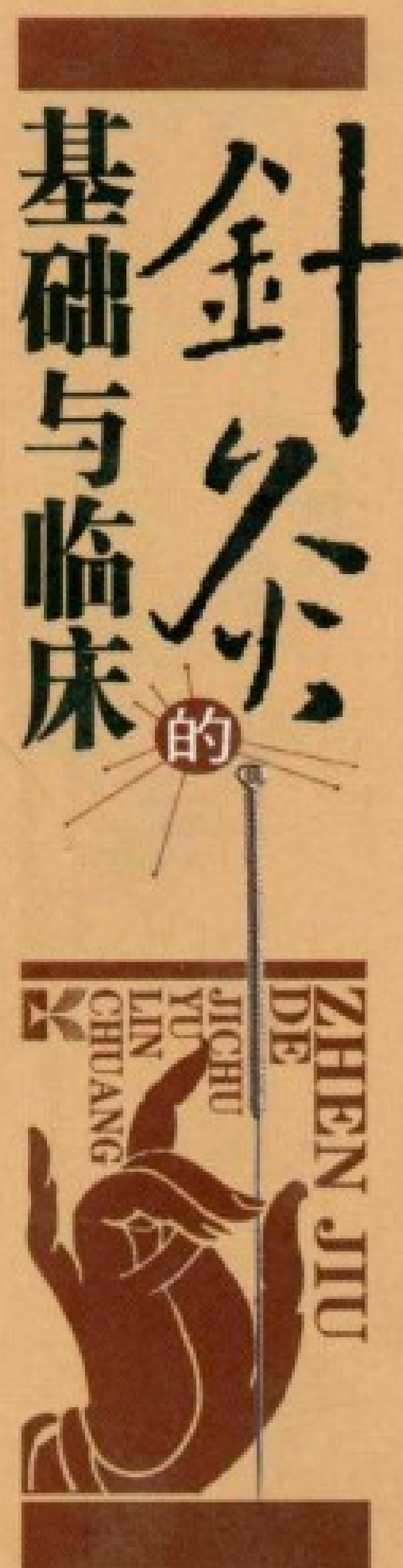
本书涵盖了针灸研究的大部分精华，是一部不可多得的鼎立之作。

中国工程院院士

《针灸的基础与临床》一书由长期从事针灸专业教学、科研、临床的知名专家学者编撰而成，汇集了古代和现代针灸文献的精华，吸收了国内外的最新研究成果，跟踪世界最新科学研究技术和方法，提出了不少新观点、新思路和新方法。

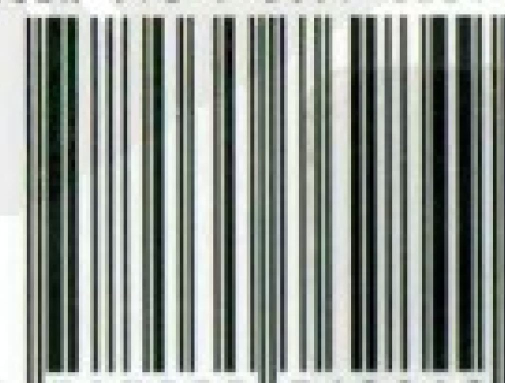
中国工程院院士

责任编辑：黄一九

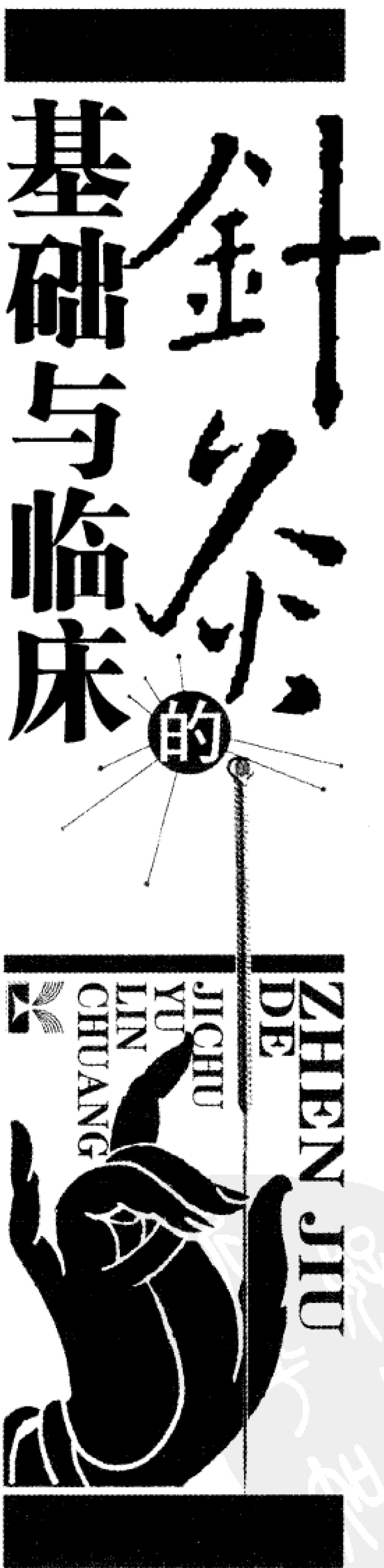


整体设计：刘苏斌

ISBN 978-7-5357-6284-9



定价：118.00元



主　编·严　洁　朱　兵

副主编·易受乡　常小荣　喻晓春　吴富东　葛林宝　许能贵

编　委·（按姓氏笔画排列）

刁利红　马　骏　王少军　邓元江　田岳凤　朱　兵　刘健华
许能贵　阳仁达　严　洁　李江山　杨孝芳　杨佃会　杨宗保
李铁浪　吴富东　沈　菁　张　泓　张　璐　武晓冬　范郁山
林亚平　易受乡　岳增辉　赵京生　荣培晶　袁宜勤　常小荣
崔　瑾　符文彬　章　薇　葛林宝　景向红　喻晓春

主　审·孙国杰　梁繁荣

湖南科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

针灸的基础与临床 / 严洁，朱兵主编. -- 长沙 ：湖南科学技术出版社，2010.6
ISBN 978-7-5357-6284-9

Ⅰ. ①针… Ⅱ. ①严… ②朱… Ⅲ. ①针灸学 Ⅳ. ①R245

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第117569号

针灸的基础与临床

主　　编：严　洁　朱　兵
责任编辑：黄一九
出版发行：湖南科学技术出版社
社　　址：长沙市湘雅路276号
　　　　http://www.hnstp.com
邮购联系：本社直销科　0731 -84375808
印　　刷：湖南天闻新华印务邵阳有限公司
　　　　（印装质量问题请直接与本厂联系）
厂　　址：邵阳市东大路776号
邮　　编：422001
出版日期：2010年7月第1版第1次
开　　本：880mm×1230mm　1/16
印　　张：35.75
字　　数：1060000
书　　号：ISBN 978-7-5357-6284-9
定　　价：118.00元



《针灸的基础与临床》编写人员名单

编写人员：（按照姓氏笔画顺序排列）

刁利红 深圳市蛇口人民医院 医学博士、主任医师
马 骏 湖北中医学院 医学博士、教授
王少军 中国中医科学院针灸研究所 医学博士、教授
邓元江 中山大学附属第一医院 医学博士、教授
田岳凤 山西中医学院针灸推拿系 医学博士、教授
朱 兵 中国中医科学院针灸研究所 医学博士、研究员、教授
刘健华 广州中医药大学第二附属医院 医学博士、副教授
许能贵 广州中医药大学 医学博士、教授
阳仁达 湖南中医药大学针灸推拿学院 医学博士、教授
严 洁 湖南中医药大学针灸推拿学院 教授
李江山 湖南中医药大学教务处 医学博士、教授
杨孝芳 贵阳中医学院针灸推拿系 医学博士、副教授
杨佃会 山东中医药大学针灸推拿学院 医学博士、副教授
杨宗保 江西中医学院 医学博士、教授
李铁浪 湖南中医药大学教务处 医学博士、副教授
吴富东 山东中医药大学针灸推拿学院 医学硕士、教授
沈 菁 湖南中医药大学针灸推拿学院 医学博士、讲师
张 泓 湖南中医药大学针灸推拿学院 医学博士、教授
张 璐 中国中医科学院针灸研究所 医学博士
武晓冬 中国中医科学院针灸研究所 医学博士、副研究员
范郁山 广西中医学院针灸推拿系 医学博士、教授
林亚平 湖南中医药大学针灸推拿学院 医学硕士、教授
易受乡 湖南中医药大学针灸推拿学院 教授
岳增辉 湖南中医药大学针灸推拿学院 医学博士、教授
赵京生 中国中医科学院针灸研究所 医学硕士、教授
荣培晶 中国中医科学院针灸研究所 医学博士、研究员
袁宜勤 湖南中医药大学针灸推拿学院 医学硕士、教授
常小荣 湖南中医药大学针灸推拿学院 教授
崔 瑾 贵阳中医学院针灸推拿系 医学博士、教授
符文彬 广州中医药大学第二附属医院 医学博士、教授、主任医生
章 薇 湖南中医药大学附属第一医院 医学博士、主任医生
葛林宝 上海中医药大学气功研究所 医学硕士、教授
景向红 中国中医科学院针灸研究所 医学博士、研究员
喻晓春 中国中医科学院针灸研究所 医学博士、教授

特约编写人员：

周逸平 安徽中医学院 医学硕士、研究员
梁繁荣 成都中医药大学 医学博士、教授

序　一

针灸学已在我国建立了完备的教育体系，从科班的角度，我国已有了中专、大专、本科、硕士、博士研究生的教育系统，直至博士后培养制度。从经验传承的角度，师承教育和名老中医学术经验继承工作指导教育也在不断完善。适应于各级针灸医生培训的教育制度已建立，针对不同层次读者的针灸学教科书也在大量出版，对推动针灸学术的发展起到了积极的推进作用。

然而，集针灸经典、针灸理论、针灸现代研究、针灸临床研究、针灸临床评价于一身，以研究生教育为主的教材在我国基本上还是空白。湖南中医药大学严洁教授和中国中医科学院的朱兵教授数年来一直在酝酿编撰一部适应针灸研究生教育的教参书籍。我对两位学者所做的工作寄予厚望，经过不懈的努力，这部近80万字的《针灸的基础与临床》书稿已经呈现在我的案头，该书涵盖了针灸研究的大部分精华，是一部不可多得的鼎立之作。是书行将付梓，至为欣慰，愿之为序。

中国工程院院士　程莘农

2010年1月8日

序　二

针灸是中国传统文化宝库中一颗璀璨的明珠，凝聚着中华民族的智慧和文化精华，千百年来为中华民族的繁衍昌盛做出了重要贡献，至今仍然是人们防病保健的重要手段。目前，针灸已经在世界140多个国家和地区得到广泛应用，为保障和增进人类健康发挥了重要作用，对世界的文明和进步产生了积极影响。

临床实践是针灸绵延数千年而经久不衰的动力源泉，浩如烟海的古代文献凝聚着其深厚而精辟的理论基础，现代科学技术的飞速发展不断推动其现代化的前进步伐。现代针灸学专著不胜枚举，或基于古代文献的收集整理，或专于临床治疗的心得体会，或重在实验方法的阐述应用，但能将其三者较好地融于一体的著作并不多见，尤其对从事针灸临床或科研具有指导意义的参考书籍仍十分匮乏。

由严洁教授和朱兵教授主编的《针灸的基础与临床》一书，从基础理论方面阐述了针灸的古代文献及与现代医学有关的基础知识，从实验研究方面阐述了实验研究的技术手段及其在针灸研究中的应用，在临床研究方面重在阐述针灸治疗的特色和优势病种的最新研究进展。

该书由长期从事针灸专业教学、科研、临床的知名专家学者编撰而成，汇集了古代和现代针灸文献的精华，吸收了国内外的最新研究成果，跟踪世界最新科学研究技术和方法，提出了不少新观点、新思路和新方法。同时，该书从研究生教育发展与从事针灸事业的中高级人员的实际情况出发，全面系统、层次清晰、结构合理、实用性强，可作为研究生与医教研人员教学与实用的参考读本。

我相信该书的出版将为进一步推动针灸学的发展做出贡献！

中国工程院院士 石学敏

2010年1月30日

前　言

针灸学是我国传统医学中的瑰宝，在长达2000多年的历史长河中，为保障中华民族的健康和繁衍昌盛做出了卓越的贡献。近年来，针灸学的基础理论及临床应用在国内外迅速发展，已成为世界非主流医学体系中最辉煌的部分。传统的针灸与现代科学相结合的研究成果层出不穷，针灸的著作不胜枚举，但基于现代科学基础上的针灸学专著却不多见。特别是对从事针灸专业临床及科研具有指导意义的参考书目尤显匮乏。随着针灸医学研究生教育的迅速发展，一般的针灸书目及教材显然已不能满足中、高级针灸人员的需求。

2003年，我们在中国中医科学院针灸研究所朱兵教授所撰写的《针灸的科学基础》一书的启发下，萌生了编写一部适合于针灸硕士、博士研究生及中级专业技术职称以上针灸从业人员教学、医疗、临床需求的教材或参考书的想法。2004年初拟了编写栏目，旨在既能体现针灸学的中西医理论基础，又能反映针灸的临床运用及研究动态，它不同于一般的教科书、专著和综述，而应让读者能从中探索针灸的教学、科研、临床之路径。然由于没有成熟的编写思路、体例的借鉴，编写难度较大而搁浅。2006年偶然之机与湖南科学技术出版社康建新编辑谈了我们的想法，得到支持。于2007年决心动笔，鉴于编写内容要体现较广的涉及面与权威性，故扩大了原有的编写人员队伍，注重集教学、医疗、科研于一身的专家们参加编写。编委会由13个省市的15所中医高校与科研院所中的36位专家所组成。他们中有年过花甲的长者，有正值当年的中坚力量，以及后起之秀的学者，为实现这本书的初衷，探索性地编写这本《针灸的基础与临床》，利用了许多宝贵的时间，精心润色设计，辛勤笔耕修改，历时4年之久。

全书分为上、下两篇。上篇1～29讲为基础理论与实验研究；下篇30～47讲为临床研究。另有附篇3讲，附录2篇。该书的写作体例既区别于已有的《针灸学》、《实验针灸学》教材，又不等同于一般的综述及论文；既反映了当前针灸领域的发展状况，又参合有作者的某些见解或体会。每篇按讲座的体例进行编排，各讲内容自成体系，供不同层次的人员参考。

在本书即将呈现给读者之际，我们的内心却忐忑不安，不知这本书能否反映我们的初衷而让读者有所裨益。尽管我们与编委会全体作者们在4年中付出了辛劳，然毕竟该书尚无借鉴，故不可避免地存在内容上的重复与交叉及不合理、不完善之处，敬请读者指正，以便有机会再版时认真推敲与完善。

主　编

庚寅年正月于长沙

目　录

上篇　基础理论与实验研究篇

下篇　临床研究篇

附　篇

附　录

上篇 基础理论与实验研究篇

第 1 讲

《内经》选读心得

《内经》所论述的针灸理论是针灸学的经典理论，深刻影响着针灸学的发展、指导着针灸疗法的运用。由于时代的距离，古今在思维方式、立论基础和语言习惯上的差异，加之针灸学术形成发展受多种因素的影响，现代人学习经典理论的最大障碍是对医学原著的理解。没有理解就谈不上正确的运用，理解包含 3 个层面：文字的理解、理论体系的理解、思维方式的理解。解决理解问题的方法，除了要从文字本身入手以及对其各方面内容的融会贯通以外，还必须研究理论的形成过程。

一、十二经脉流注理论（《灵枢·经脉》）

【原文】雷公问于黄帝曰：禁脉之言，凡刺之理，经脉为始，营其所行，制其度量，内次五脏，外别六腑，愿尽闻其道。黄帝曰：人始生，先成精，精成而脑髓生，骨为干，脉为营，筋为纲，肉为墙，皮肤坚而毛发长，谷入于胃，脉道以通，血气乃行。雷公曰：愿卒闻经脉之始生。黄帝曰：经脉者，所以能决死生，处百病，调虚实，不可不通。

肺手太阴之脉，起于中焦，下络大肠，还循胃口，上膈属肺，从肺系横出腋下，下循臑内，行少阴心主之前，下肘中，循臂内上骨下廉，入寸口，上鱼，循鱼际，出大指之端；其支者，从腕后直出次指内廉，出其端。是动则病肺胀满，膨膨而喘咳，缺盆中痛，甚则交两手而瞀，此为臂厥。是主肺所生病者，咳，上气喘渴，烦心胸满，臑臂内前廉痛厥，掌中热。气盛有余，则肩背痛，风寒，汗出中风，小便数而欠。气虚则肩背痛寒，少气不足以息，溺色变。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者寸口大三倍于人迎，虚者则寸口反小于人迎也。

大肠手阳明之脉，起于大指次指之端，循指上廉，出合谷两骨之间，上入两筋之中，循臂上廉，入肘外廉，上臑外前廉，上肩，出髃骨之前廉，上出于柱骨之会上，下入缺盆，络肺，下膈，属大肠；其支者，从缺盆上颈，贯颊，入下齿中，还出夹口，交人中，左之右，右之左，上夹鼻孔。是动则病齿痛颈肿。是主津液所生病者，目黄口干，鼽衄，喉痹，肩前臑痛，大指次指痛不用。气有余则当脉所过者热肿，虚则寒栗不复。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者人迎大三倍于寸口，虚者人迎反小于寸口也。

胃足阳明之脉，起于鼻之交頞中，旁纳太阳之脉，下循鼻外，入上齿中，还出夹口环唇，下交承浆，却循颐后下廉，出大迎，循颊车，上耳前，过客主人，循发际，至额颅；其支者，从大迎前下人

迎，循喉咙，入缺盆，下膈，属胃，络脾；其直者，从缺盆下乳内廉，下夹脐，入气街中；其支者，起于胃口，下循腹里，下至气街中而合，以下髀关，抵伏兔，下膝膑中，下循胫外廉，下足跗，入中指内间；其支者，下廉三寸而别，下入中指外间；其支者，别跗上，入大指间，出其端。是动则病洒洒振寒，善呻数欠，颜黑，病至则恶人与火，闻木声则惕然而惊，心欲动，独闭户塞牖而处，甚则欲上高而歌，弃衣而走，贲响腹胀，是为骭厥。是主血所生病者，狂疟温淫汗出，鼽衄，口㖞唇胗，颈肿喉痹，大腹水肿，膝膑肿痛，循膺、乳、气街、股、伏兔、骭外廉、足跗上皆痛，中指不用。气盛则身以前皆热，其有余于胃，则消谷善饥，溺色黄。气不足则身以前皆寒栗胃中寒则胀满。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷上则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者人迎大三倍于寸口，虚者人迎反小于寸口也。

脾足太阴之脉，起于大指之端，循指内侧白肉际，过核骨后，上内踝前廉，上踹内，循胫骨后，交出厥阴之前，上膝股内前廉，入腹属脾络胃，上膈，夹咽，连舌本，散舌下；其支者，复从胃，别上膈，注心中。是动则病舌本强，食则呕，胃脘痛，腹胀善噫，得后与气，则快然如衰，身体皆重。是主脾所生病者，舌本痛，体不能动摇，食不下，烦心，心下急痛，溏、瘕、泄、水闭、黄疸，不能卧，强立，股膝内肿厥，足大指不用。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者寸口大三倍于人迎，虚者寸口反小于人迎也。

心手少阴之脉，起于心中，出属心系，下膈络小肠；其支者，从心系上夹咽，系目系；其直者，复从心系却上肺，下出腋下，下循臑内后廉，行太阴心主之后，下肘内，循臂内后廉，抵掌后锐骨之端，入掌内后廉，循小指之内出其端。是动则病嗌干心痛，渴而欲饮，是为臂厥。是主心所生病者，目黄胁痛，臑臂内后廉痛厥，掌中热痛。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者寸口大再倍于人迎，虚者寸口反小于人迎也。

小肠手太阳之脉，起于小指之端，循手外侧上腕，出踝中，直上循臂骨下廉，出肘内侧两筋之间，上循臑外后廉，出肩解，绕肩胛，交肩上，入缺盆络心，循咽下膈，抵胃属小肠；其支者，从缺盆循颈上颊，至目锐眦，却入耳中；其支者，别颊上𩕳抵鼻，至目内眦，斜络于颧。是动则病嗌痛颔肿，不可以顾，肩似拔，臑似折。是主液所生病者，耳聋目黄颊肿，颈颔肩臑肘臂外后廉痛。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者人迎大再倍于寸口，虚者人迎反小于寸口也。

膀胱足太阳之脉，起于目内眦，上额，交巅；其支者，从巅至耳上角；其直者，从巅入络脑，还出别下项，循肩髆内，夹脊，抵腰中，入循膂，络肾，属膀胱；其支者，从腰中下夹脊，贯臀，入腘中；其支者，从髆内左右，别下贯胛，挟脊内，过髀枢，循髀外，从后廉，下合腘中，以下贯踹内，出外踝之后，循京骨，至小指外侧。是动则病冲头痛，目似脱，项如拔，脊痛，腰似折，髀不可以曲，腘如结，踹如裂，是为踝厥。是主筋所生病者，痔疟狂癫疾，头顖项痛，目黄，泪出，鼽衄，项背腰尻腘踹脚皆痛，小指不用。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者人迎大再倍于寸口，虚者人迎小于寸口也。

肾足少阴之脉，起于小指之下，邪走足心，出于然谷之下，循内踝之后，别入跟中，以上踹内，出腘内廉，上股内后廉，贯脊，属肾，络膀胱；其直者，从肾上贯肝膈，入肺中，循喉咙，挟舌本；其支者，从肺出络心，注胸中。是动则病饥不欲食，面如漆柴，咳唾则有血，喝喝而喘，坐而欲起，目𥆨𥆨如无所见，心如悬若饥状，气不足则善恐，心惕惕如人将捕之，是为骨厥。是主肾所生病者，口热舌干，咽肿上气，嗌干及痛，烦心心痛，黄疸，肠澼，脊股内后廉痛，痿厥嗜卧，足下热而痛。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。灸则强食生肉，缓带，披发，大杖，重履而步。盛者寸口大再倍于人迎，虚者寸口反小于人迎也。

心主手厥阴心包络之脉，起于胸中，出属心包络，下膈，历络三焦；其支者，循胸出胁，下腋三寸，上抵腋，下循臑内，行太阴少阴之间，入肘中，下臂行两筋之间，入掌中，循中指出其端；其支者，别掌中，循小指次指出其端。是动则病手心热，臂肘挛急，腋肿，甚则胸胁支满，心中憺憺大动，

面赤目黄，喜笑不休。是主脉所生病者，烦心心痛，掌中热。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者寸口大一倍于人迎，虚者寸口反小于人迎也。

三焦手少阳之脉，起于小指次指之端，上出两指之间，循手表腕，出臂外两骨之间，上贯肘，循臑外，上肩，而交出足少阳之后，入缺盆，布膻中，散落心包，下膈，循属三焦；其支者，从膻中上出缺盆，上项，系耳后直上，出耳上角，以屈下颊至䪼；其支者，从耳后入耳中，出走耳前，过客主人前，交颊，至目锐眦。是动则病耳聋浑浑焞焞，嗌肿喉痹。是主气所生病者，汗出，目锐眦痛，颊痛，耳后肩臑肘臂外皆痛，小指次指不用。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者人迎大一倍于寸口，虚者人迎反小于寸口也。

胆足少阳之脉，起于目锐眦，上抵头角，下耳后，循颈行手少阳之前，至肩上，却交出手少阳之后，入缺盆；其支者，从耳后入耳中，出走耳前，至目锐眦后；其支者，别锐眦，下大迎，合于手少阳，抵于䪼，下加颊车，下颈合缺盆以下胸中，贯膈络肝属胆，循胁里，出气街，绕毛际，横入髀厌中；其直者，从缺盆下腋，循胸过季胁，下合髀厌中，以下循髀阳，出膝外廉，下外辅骨之前，直下抵绝骨之端，下出外踝之前，循足跗上，入小指次指之间，其支者，别跗上，入大指之间，循大指歧骨内出其端，还贯爪甲，出三毛。是动则病口苦，善太息，心胁痛不能转侧，甚则面微有尘，体无膏泽，足外反热，是为阳厥。是主骨所生病者，头痛，颔痛，目锐眦痛，缺盆中肿痛，腋下肿，马刀侠瘿，汗出振寒，疟，胸胁肋髀膝外至胫绝骨外髁前及诸节皆痛，小指次指不用。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者人迎大一倍于寸口，虚者人迎反小于寸口也。

肝足厥阴之脉，起于大指丛毛之际，上循足跗上廉，去内踝一寸，上踝八寸，交出太阴之后，上腘内廉，循股阴入毛中，过阴器，抵小腹，夹胃属肝络胆，上贯膈，布胁肋，循喉咙之后，上入颃颡，连目系，上出额，与督脉会于巅；其支者，从目系下颊里，环唇内；其支者，复从肝别贯膈，上注肺。是动则病腰痛不可俯仰，丈夫㿉疝，妇人少腹肿，甚则嗌干，面尘脱色。是主肝所生病者，胸满呕逆飧泄，狐疝遗溺闭癃。为此诸病，盛则泻之，虚则补之，热则疾之，寒则留之，陷下则灸之，不盛不虚，以经取之。盛者寸口大一倍于人迎，虚者寸口反小于人迎也。

手太阴气绝则皮毛焦，太阴者行气温于皮毛者也，故气不荣则皮毛焦，皮毛焦则津液去皮节，津液去皮节者，则爪枯毛折，毛折者则毛先死，丙笃丁死，火胜金也。

手少阴气绝则脉不通，脉不通则血不流，血不流则髦色不泽，故其面黑如漆柴者，血先死，壬笃癸死，水胜火也。

足太阴气绝者，则脉不荣肌肉，唇舌者肌肉之本也，脉不荣则肌肉软；肌肉软则舌萎人中满，人中满则唇反，唇反者肉先死，甲笃乙死，木胜土也。

足少阴气绝则骨枯，少阴者冬脉也，伏行而濡骨髓者也，故骨不濡则肉不能著也，骨肉不相亲则肉软却，肉软却故齿长而垢，发无泽，发无泽者骨先死，戊笃己死，土胜水也。

足厥阴气绝则筋绝，厥阴者肝脉也，肝者筋之合也，筋者聚于阴气，而脉络于唇本也，故脉弗荣则筋急，筋急则引舌与卵，故唇青舌卷卵缩则筋先死，庚笃辛死，金胜木也。

五阴气俱绝，则目系转，转则目运，目运者为志先死，志先死则远一日半死矣。

六阳气绝，则阴与阳相离，离则腠理发泄，绝汗乃出，故旦占夕死，夕占旦死。

……

《内经》所阐述的、对后世影响至深而成为经典的经脉理论，是十二经脉流注理论。《灵枢·经脉》确立了十二经脉环行连接的结构形式，以此作为机体内气血运行这一生理活动的结构基础，并将《灵枢·营气》对这一环行通路的功能作了专门论述。经络理论由马王堆出土的《简帛医书》的十一脉理论，发展到《灵枢·经脉》的十二脉理论，已基本趋于完成由简单、朴素的初始阶段到复杂、周密完善阶段的过程，不但成为针灸学用以诊察病变、阐释病理、决定治法、实施针灸治疗的核心理论，而

且也是中医阐释人体生理活动和病理变化的基本理论中的重要组成部分。不难看出，这种经脉理论模式在相当程度上有别于经脉理论建立之初单一走向的经脉的内涵。将《灵枢·经脉》篇的十二脉理论与《简帛医书》的十一脉理论相比较，不同之处主要有两点：①十二经脉按一定顺序相互衔接，构成一个气血循环通路系统，即所谓“阴阳相贯，如环无端”（《灵枢·营卫生会》）、“经脉流行不止，环周不休”（《素问·举痛论》）。②十二经脉各与特定脏腑相连，使内脏与肢体孔窍连为一体。

这两点可以说都是为表达气血循环观念而需构建联系通路的结果，第一点因为是经脉自身间的连接，易于理解；第二点则是通过经脉与内脏的连接，使气血濡养脏腑、周流于身体内外，这种脉与脏的联系有些是基于临床实践反映出来的，是治疗规律，但也明显有出自理论需要的内容，如手三阳经与大小肠及三焦相连，而主治相应腑病的腧穴却在下肢的足经。受上述两点所表达观念的影响，《灵枢·经脉》篇的十二脉理论还有以下几点具体变化：

1. 完成经脉环形连接

（1）增加经脉循行分支，以使相关经脉之间衔接。如肺经“其支者，从腕后直出次指内廉，出其端”，而与大肠经“起于大指次指之端”相衔接；大肠经的支脉“上夹鼻孔”，又与胃经“起于鼻”相接。

（2）十二脉皆行至指（趾）端，以使阴阳（表里）经依次连贯。

（3）经脉走向改为“手之三阴，从藏走手；手之三阳，从手走头；足之三阳，从头走足；足之三阴，从足走腹”（《灵枢·逆顺肥瘦》）。以使经脉本身、经脉之气顺序循环流注。

2. 体现经脉与脏腑的联系

（1）增加体内经脉属络脏腑的循行线，以强调经脉与脏腑之间的关系。

（2）经脉的命名增加相应脏腑名称，以体现经脉和脏腑的关系。

（3）经脉按所连脏腑的表里关系两两相接，以体现脏腑表里关系，也形成了经脉之间的表里关系。

《灵枢·经脉》中十二脉内容及其理论的形成，受诸多因素的影响，较为复杂。

（一）关于《灵枢·经脉》的成文

1.《灵枢·经脉》的部分内容是参考《灵枢·禁服》而成。篇中首段第一句雷公与黄帝的问答中的“禁脉之言，凡刺之理，经脉为始，营其所行，制其度量，内次五藏，外别六府”，见于《灵枢·禁服》，“禁脉”乃禁服之误。《灵枢》中，雷公与黄帝问对形式，除《灵枢·经脉》外，仅有《灵枢·禁服》、《灵枢·五色》、《灵枢·官能》3篇。《灵枢·经脉》中每条经脉下皆有人迎寸口脉诊法，《灵枢·禁服》篇即详论人迎寸口脉法。

2.《灵枢·经脉》中除手厥阴脉外的十一脉文字，从形式到内容，明显与《阴阳十一脉灸经》有关，亦参考了《足臂十一脉灸经》。

3.《灵枢·经脉》中紧接十二脉文字后的内容为手足五阴脉气绝之候，其基本内容见于《阴阳脉死候》及汉简《脉书》。原只论肉、骨、气、血、筋之“五死”；《灵枢·经脉》中改为毛（皮）、血（脉）、肉、骨、筋，分别与手足五阴脉联系，立论基础是藏象学说，更增加五行、天干等内容。

（二）关于脏腑、阴阳、五行等学说的影响

《灵枢·经脉》中各脉的命名、属络、病候等内容，皆明显有脏腑学说的影响。手厥阴脉的增入还与阴阳学说有关，考虑三阴三阳对应的完整。经脉循行方向的特点，亦受阴阳学说影响，《素问·太阴阳明论》归纳为：“阴气从足上行至头，而下行循臂至指端；阳气从手上行至头，而下行至足。”张志聪注：“血气逆顺而行，应天地之旋转也。”经脉气绝内容受五行学说的影响。

（三）人体组织结构知识的基础

1. 古人曾认真地进行了人体大体解剖工作 《灵枢·经水》明确记载：“若夫八尺之士，皮肉在此，外可度量切循而得之，其死可解剖而视之，其脏之坚脆、府之大小、谷之多少、脉之长短、血之清浊、气之多少，十二经之多血少气，与其少血多气，与其皆多血气，与其皆少血气，皆有大数。”

《灵枢·骨度》、《灵枢·脉度》、《灵枢·肠胃》、《灵枢·平人绝谷》等篇皆有古人解剖测量的真实记录。这表明古人将解剖所见之细长管状的血管视为"脉"，"脉"是可解剖而见的。

2. 古人认为在活体上可见经络　《灵枢·骨度》认为"视其经脉之在于身也，其见浮而坚，其见明而大者，多血；细而沉者，多气也"（显然此为静脉、动脉）。《灵枢·经脉》曰："经脉十二者，伏行分肉之间，深而不见；其常见者，足太阴过于外踝之上，无所隐故也。诸脉之浮而常见者，皆络脉也。"。《灵枢·本脏》曰："诸阳经脉皆多纡屈者，小肠结。"

3. 上述知识使古人认识到，"脉"是一种约束血气的管道，所谓"壅遏营气，令无所避，是谓脉"（《灵枢·决气》）。营气，即脉管中的血液，《灵枢·营卫生会》曰：中焦"化其精微，上注于肺脉，乃化而为血，以奉生身，莫贵于此，故独得行于经隧，命曰营气。"血气在脉中是流动的，《灵枢·经水》曰："经脉者，受血而营之。"《灵枢·经脉》说："脉道以通，血气乃行。"《灵枢·本脏》曰："血和则经脉流行，营复阴阳。"这些都可说是"经脉流行不止，环周不休"（《素问·举痛论》）之经脉环行学说的解剖学基础。

4. 古人解剖所见其他组织形式亦与经脉理论相关　《灵枢·寒热病》曰："足太阳有通项入脑者，正属目本，名曰眼系……在项中两筋间，入脑乃别。"《灵枢·大惑论》曰："肌肉之精为约束，裹撷筋骨血气之精而与脉并为系，上属于脑，后出于项中。"这些属于神经结构的解剖观察所见，可能与《灵枢·经脉》中足太阳脉"其直者，从巅入络脑，还出别下项"等的循行线的建立有关。

（四）人文思想的影响

1. 气论　中国古代哲学以气论为中心，即以"气"为万物本源，用于说明物质、事物的产生、活动、变化。西周末，产生了物质为"气"的说法，以阴气、阳气的矛盾法则来解释自然现象。西周幽王时的大夫伯阳父（甫）即以阴阳二气原理解释当时的大地震，曰："天地之气，不失其序……今三川实震，是阳失其所而镇阴也。"（《国语·周语上》）十一脉理论中已用"气"、"阴气"、"阳气"等概念来说明生理病理情况，如《阴阳脉死候》提出"凡三阳，天气也"、"凡三阴，地气也"；《脉书》"气者，利下而害上，从暖而去清"，"气上而不下"等。

《内经》中更以"气"为生命活动的根本物质和用以说明生理活动、病理变化及治疗基本理论，如《素问·宝命全形论》"人以天地之气生，四时之法成"；《素问·八正神明论》篇"血气者，人之神"；《灵枢·平人绝谷》"神者，水谷之精气也"；《灵枢·营气》言"气"环行于十二脉中；《灵枢·九针十二原》"凡将用针，必先诊脉，视气之剧易，乃可以治也"等。所以说，中医医理以"气为本"，十二脉被认为是"气"之运行通路。正如《灵枢·海论》曰："余闻刺法于夫子，夫子之所言，不离于营卫血气。"

2. "天道圜"　以气论为中心的传统哲学认为，循环运动是普遍存在的，无论宇宙中阴阳二气的上下周旋，日月星辰的环天运转，地球上物类的生息变化，人类社会历史的交替发展，乃至时间的迁移流变，无一不是"周而复始"地循环运动。在中国古人看来，"凡动必周而复始"。对此，《吕氏春秋》的《圜道》篇作了集中论述，该篇开宗明义地提出："天道圜"，并列举日夜、月、星的运行，种子从萌发到收藏，云雨的生成等自然现象，以证明自然界各种物类都是循着环形轨道运行的。《老子》所说的道，亦是循环运行，道"独立而不改，周行而不殆，可以为天地母。吾不知其名，字之曰道，强名之曰大，大曰逝，逝曰远，远曰反"。

3. 天人相应（天人合一）　在人与自然（天地）的关系上，古人认为人与自然是相统一的，《老子》曰："人法地，地法天，天法道，道法自然"。《吕氏春秋·有始》曰："天地万物，一人之身也，此之谓大同。""人与天地也同……故人治身与天下者，必法天地也。"这种"天人相应"观，即借助于对自然规律的认识来解释、指导人事，医学则用来认识人体自身及疾病的治疗。

（1）在以"气"（阴阳）→"天道圜"→"天人相应"（天人合一）为基本特征的思维方式影响下，加上对布于周身搏动的血管初步的解剖知识，古代医家自然将气血的运行方式推测为循环的"脉"，理

解为气血环运周身的一个循环系统（通路）。故《灵枢·脉度》曰："气之不得无行也，如水之流，如日月之行不休……如环之无端，莫知其纪，终而复始。"《灵枢·逆顺》曰："气之逆顺者，所以应天地、阴阳、四时、五行也。"《灵枢·营气》曰："营气之道，内谷为宝，谷入于胃……精专者行于经隧，常营无已，终而复始，是谓天地之纪。"《灵枢·痈疽》曰："夫血脉营卫，周流不休，上应星宿，下应经数。"《素问·举痛论》曰："经脉流行不止，环周不休。"这些都是这种认识的明确反映。

(2)"十二"之数，也与此相关。在秦汉及稍后的文献中，如《吕氏春秋》、《淮南子》、《春秋繁露》等，反复提及十二月、十二时、十二支、十二节气、岁星（木星）循行的十二岁（十二年为一周期）；十二变则为一完整的卦变往复循环。"十二"之数大都体现循环再生的事物特点，因此已成为循环天道的重要特点。经脉理论引入"循环"的概念，则脉之数量也就自然从"十一"而演进到"循环之数"十二了。这个观点，已非个别学者之见。

(3) 经脉气血流行顺序体现了阴阳消长转化的思想。《灵枢·经脉》篇排列的经脉流注顺序（规律）见图1-1。

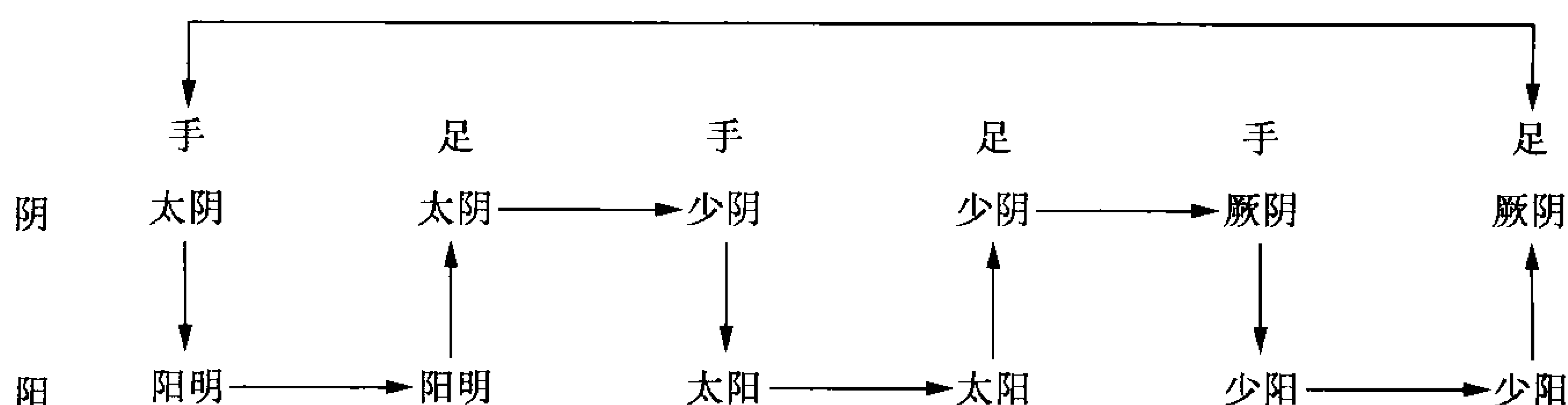


图1-1 十二经脉流注规律

可以看出，每一组手足四经构成或完成一个阴阳往复的转化过程，即由阴到阳、再由阳到阴，如从手太阴到手阳明，又从足阳明到足太阴。体现阴阳的循环，中国传统的循环变易观，是以阴阳矛盾统一的思想为基础的，认为循环运动就是事物矛盾的不断转化。

春秋时期范蠡提出"阳至而阴，阴至而阳"，即认为阴阳消长而产生循环变易的矛盾转化。《易传》曰："寒往则暑来，暑往则寒来，寒暑相推而岁成焉。"故《营卫生会》曰："阴阳相贯，如环无端。"十二经脉循环方式充分体现了这种古代哲学思想，是古代哲学思想应用于自然科学领域中的一个典型范例。

上述分析表明，十二脉理论中以两个特点为根本变化的内容的形成，是在当时的哲学思想影响下，结合积累的人体解剖知识，将古老的经脉理论与气血学说、脏腑学说相融合，综合不同的古医学文献兼收不同的经脉学说而形成、建立的。因此，也就难免有不少主观臆想推测、与脏腑学说存在分歧、与临床难以相合的成分。这也正是我们今天应该清楚认识、细加区别、正确对待的原因。

（五）经脉分支的形成与意义

《灵枢·经脉》中的经脉分支多达23条，而《阴阳十一脉灸经》（简称《阴阳》）尚无经脉分支，《足臂十一脉灸经》（简称《足臂》）仅有4条分支。经脉分支的大量出现，不仅扩大了经脉循行分布范围，而且构成表达经脉功能的"形态"基础。因此，对经脉分支内容的剖析，是深入认识经络理论所不可缺少的研究内容。

《足臂》中有关经脉分支内容呈现了以下特点：一是数量少，仅《足臂》的足太阳、足少阳脉各有2条；二是行程短，有的还较为模糊，如足少阳脉由踝至膝循行中的分支"枝于骨间"，从胁经腋至项循行中有"枝于肩薄"；三是皆支行，即经脉是以主干循行至终点而不是分支，分支皆于主干循行途中分出，如足太阳脉以主干行止于鼻，其"枝颜下之耳"的分支则在由项至鼻的主干循行中分出；四是应病候，《足臂》所记病候皆与脉行部位对应一致，经脉分支也是这样，如足太阳脉面部分支行于颜下和耳，其病候中即有"颜寒、产聋"。

《阴阳》虽无经脉支行的描述，但其经脉循行包括部分《足臂》分支行经部位，而且也有与病候对应的倾向，明显的例子如《阴阳》中足太阳脉，其循行"下颜"，与《足臂》同；因其循行仅及颜而不

至耳，故“是动则病”中只有“头痛”而无耳病。又如《阴阳》足少阳脉，在下肢的循行为“系于外踝之前廉，上出鱼股之外”，其小腿部的循行虽略而不记，但实已包括，而《足臂》中此脉“枝于骨间”的行经部位并未出其范围。

上述内容提示，《简帛医书》时代经脉分支的概念刚开始出现，集中于少数阳脉并因此行于体表，分支路径一般不超过经脉循行主干带，具有说明病候（部位）的临床意义。《灵枢·经脉》的分支内容相当复杂，各经脉均有分支，少的为1条，多的则达4条。如果除去《简帛医书》中尚未出现的手厥阴经，则十一经脉的分支数目实由4条增至21条（表1-1、表1-2）。

表1-1 十二经脉分支数目统计

	阴经分支数		阳经分支数		合 计
手	太阴	1	阳明	1	9
	少阴	1	太阳	2	
	厥阴	2	少阳	2	
足	太阴	1	阳明	4	14
	少阴	1	太阳	3	
	厥阴	2	少阳	3	
合 计	8		15		23

表1-2 十二经脉分支走向、部位

经 脉	分支走向	分支起止部位
手太阴	腕→示指端	腕—手
手阳明	缺盆→鼻	胸—面
足阳明	大迎→胃脾 胃口→足中趾 （胫）下廉三寸→足中趾外间 跗上→大趾端	面—腹 腹—足 胫—足 足
足太阴	胃→心中	腹—胸
手少阴	心系→目系	胸—头面
手太阳	缺盆→耳中 颊→顪	胸—头 面
足太阳	巅→耳上角 腰中→腘中 髆内左右→小趾外侧	头 腰—下肢 背—足
足少阴	肺→胸中	胸
（手厥阴）	胸→中指端 掌中→无名指端	胸—手 手
手少阳	膻中→颇 耳后→目锐眦	胸—面 头面
足少阳	耳后→目锐眦后 锐眦→髀厌中 跗上→（足大趾背）三毛	头面 面—臀 足
足厥阴	目系→环唇内 肝→肺	头面 腹—胸

从以上表格可看出：《灵枢·经脉》中的23条经脉分支集中在阳脉（15条）、足脉（14条），足三阳脉分支（10条）占总数（21）近半。涉及头面的有11条，涉及胸、腹、腰背的有13条。由于阳脉皆行于头面，足脉既行于头面、又是躯干的主要循行者（腹背皆有），故以头面与躯干部的分支为多。

与《简帛医书》对照，《灵枢·经脉》分支大量出现的部位，正是《简帛医书》对经脉循行描记最少、最模糊的躯干部。相对四肢而言，《灵枢·经脉》分支强化的正是《简帛医书》经脉循行的薄弱之处——躯干与头面。怎样认识《灵枢·经脉》分支的这一特点？现代有关经络感传的研究资料或许对我们有所启示，研究结果显示，经络感传线在与古代经络循行线路的一致性上，四肢部大体一致；胸腹部不大一致；头部则大半不一致。

《灵枢·经脉》增加分支的依据、基础是什么呢？试析如下：

1.《灵枢·经脉》中只有五脏阴经以主干行至终点，阳经则除足少阳外皆以分支为经脉循行的终点（手厥阴经亦是如此）。对十二经脉循行的记述，除手少阴经外又均以分支为终。此与《简帛医书》明显不同。其原因与这一时期出现的新的经脉连接方式有关，《灵枢·经脉》篇中上下相邻经脉以起止部位的相接或重叠，构成十二经脉首尾相贯的连接方式。由于经脉主干各行于特定区域，欲以一定顺序衔接阴阳两条经脉，则须借助新的分支路径，上述阴阳经脉循行、分支及表述特点，盖出于这种需要。由此可知，在《灵枢·经脉》的篇23条分支中，为表达十二经脉环形连接方式的即占11条（除手少阴经外）。

2. 余下的12条分支，情况不尽相同。

（1）手厥阴经之名不见于《简帛医书》，其由胸至中指的分支亦为后出。

（2）十一经脉中，足阳明经自胫至中趾有一分支，而《足臂》和《阴阳》载该经循行皆止于胫部，所以这是新增的一条延长循行的分支。足厥阴经在面部有分支“从目系下颊里，环唇内”，《简帛医书》中仅《阴阳》述其上行至“大渍（眦）旁”，故为新增。手少阴经唯一的分支“从心系上挟咽，系目系”，所行路径完全为新见。足阳明经从“大迎前”下行内连脾胃、从“胃口”至中趾的2支在腹内及胫以下的循行段，足少阳经从目外眦下至肝胆绕毛际而横入髀枢的1支，均为新增，主要体现了与内脏的联系。

（3）足太阳经“从腰中下挟脊贯臀，入腘中”一支，当是《足臂》该经脉的“枝之下脾”。因为《足臂》所记病候与述脉顺序和部位严格对应，故从病候部位或位置可基本推断其脉行部位，而与病候中“脽痛，产寺（痔）”位置相应的为“枝之下脾”。“脽”，《广雅·释亲》曰“臀谓之脽”，“痔”之病位亦在此范围，故《足臂》中的这一分支大体部位在臀。因此，《灵枢·经脉》足太阳经此支路线早已出现。足太阳经“从巅至耳上角”一支，其分出部位由《足臂》中的“颜”上移至“巅”，行止部位由“耳”变为“耳上角”，属《足臂》分支的演化而非新增。

（4）手太阳、手少阳、足少阳经的各一条分支，其所行路线在《简帛医书》中已出现，原为循行的主干，而《灵枢·经脉》却作为支行部分。如足少阳经“其支者，从耳后入耳中，出走耳前，至目锐眦后”，《足臂》作“其直者贯腋，出于项、耳，出湛（枕），出目外渍（眦）”，张家山汉简《脉书》为“出耳前”。因此，这3条分支都不宜视为新增者。前述构成十二经脉环形连接的十一条分支中，手阳明、足太阳、手少阳经分支的部分路径也属这种情况。

如此看来，这12条分支中属前所未见的新增加者为6条（包括手厥阴经在内亦不过7条），分布在足阳明、足少阳、足厥阴和手少阴4条经脉上，其中仅足阳明经即占3条。而《灵枢·经脉》中作为主干的循行路线，却有不少是新增加的。《足臂》的足少阳脉两条分支在《灵枢·经脉》中已消失。

3. 对照《简帛医书》经脉分支特点，《灵枢·经脉》篇中的分支在数目上虽然大大增多，但其中具有《足臂》始见分支概念意义的新增分支并不多，仅为6条；在循行距离上，不少分支的行程都很长，如足阳明经的一支从“胃口”直至中趾，足太阳经由肩胛到小趾的分支，手厥阴经自胸至中指的分支等，长度几近其经脉循行的全程；在分支与主干的关系上，阳经（除足少阳）及手厥阴经皆以分支行至其终点而不是主干，名为分支而实行主干之职；在与病候的关系上，病候与新增分支循行分布

的对应并不紧密（仅手少阴、足阳明经有较为明显的相关性），而连接阴阳经脉的11条分支的出现则原本即与病候无关，故《灵枢·经脉》中多数分支的意义不在直接说明病候与经脉的关系上。

4. 分析《灵枢·经脉》篇分支的成因与意义 首先是一类多数分支将十二经脉首尾相接致如环无端，通过这种连接方式，一为说明气血循环流行于周身功能活动的有形基础；二为说明脏腑之间的生理关系，兼以表示气血的来源与输布，并皆以阴阳理论为指导。没有这11条分支的连接，就不能完成经脉对气血循环流行、脏腑表里相合、阴阳协调转化等思想认识的严密表达，也就是说，这种思想认识是此11条分支路径的形成基础。其次，另一类新增分支主要不在于直接反映病候与经脉所行关系，更多的是出于说明脏腑理论与经脉理论结合后经脉和脏腑关系的需要，如足少阳经分支“绕毛际”，乃是以足少阳、足厥阴两经的循行联系表达肝胆的表里关系，还与腧穴归经的需要有关，《素问·气府论》所论脉气所发之穴中，足太阳经背部诸穴、足少阳经面颊与髀枢部穴、足阳明经胃脘与气街部穴，都需以行经该处的分支说明其经脉的归属。

此外，《灵枢·邪客》记载的手太阴、心主之脉，尚无分支，对两脉循行的描述均自手起，心主之脉尚未称手厥阴，成文当在《灵枢·经脉》之前，但从其对经脉循行描述的详细程度和与相应内脏的连接关系来看，出现亦不会很早。似提示各经脉普遍见有分支是较晚的事情，且在一个较短时期内完成。

因此，《灵枢·经脉》篇分支的形成带有较多的主观成分，明显受气血学说、脏腑学说及阴阳学说的影响，多数是因于说明气血循环和经脉与脏腑联系的需要，主要起着理论完善化的作用。经脉分支的这种性质，也是区别经络学说的理论阐释作用与临床实用意义所必须认识的一个要点。

（六）经脉理论的嬗变

以《简帛医书》所载经脉文献作参照，我们可以看出，经脉理论演变的转折点是气血循环观念的引入，以及被视为经典的《灵枢·经脉》篇经脉理论。由于以《灵枢·经脉》为经典，《内经》中与其并存的其他经脉理论未得以发展，亦使后人难以认识而忽略其原本临床意义所在，这些理论主要有根结标本、十五络脉、经别等向心性走行的经脉理论，及其相关的五输穴、络穴等腧穴理论。或从另一个角度说，气血流注模式的经脉理论，不能说明和代表众多的向心性循行经脉理论所表达的临床治疗规律。至今仍是将两种不同理论统一在《灵枢·经脉》的气血流注模式的经脉理论之下，带来了认识上的模糊和混乱。例如：五输穴之井、荥、输、经、合所表明的各经气血从肢端向心由小到大的特点，与《灵枢·经脉》篇的经脉气血循环方向的矛盾；十二络脉、络穴与十二经脉及其分支的矛盾；根结标本所表明的身体上下两部位间的关系，与经脉气血循环联系的矛盾等。另一方面，由强调气血流注模式经脉理论所归纳出的一些经脉循行联系特点，貌似规律性的现象，实无多少临床实际意义。

有一点需要明确的是，批判性地认识《灵枢·经脉》代表的十二经脉理论，并没有否认经络理论、经络规律及其临床的价值，因为气血流注模式经脉理论并不是经络理论的全部和唯一代表。应该批判的是根深蒂固的以《灵枢·经脉》经脉气血流注模式来阐释分析针灸理论内容和临床问题的认识观念，如绝大多数特定穴所反映的腧穴治疗规律，不能以经脉气血流注模式的经脉理论予以阐释。这种常令人们困惑的“理论与临床实际相脱离”的情况，恰恰是仅以《灵枢·经脉》篇为经脉理论指导的结果。

十二经脉流注的理论模式，赋予经脉较之原本内涵过多的功能。这种过度“负担”的弊端是明显的。有一种倾向是，为了充分体现经络的重要意义，在经脉的阐发上着力于理论的系统化、完善化，使经络的理论越来越复杂、完美，力图用之解释一切针灸临床现象。然而，越完美则离其本质越远。这些理论内容的意义在于对人体一些生理功能活动的理论说明，而非以经脉形式所反映的针灸治疗规律，教科书上一般所列出的“经络的生理功能”即是这种说明作用，而与经脉产生之初的内涵、意义有相当大的区别，难以直接体现对针灸临床的实际指导意义。这对理解经络概念、认识经络本质是很不利的。

二、十五络与十五络穴《灵枢·经脉》

【原文】手太阴之别，名曰列缺，起于腕上分间，并太阴之经直入掌中，散入于鱼际。其病实则手锐掌热，虚则欠㰦，小便遗数，取之去腕半寸，别走阳明也。

手少阴之别，名曰通里，去腕一寸半，别而上行，循经入于心中，系舌本，属目系。其实则支膈，虚则不能言，取之掌后一寸，别走太阳也。

手心主之别，名曰内关，去腕二寸，出于两筋之间，循经以上，系于心包络，心系实则心痛，虚则为头强，取之两筋间也。

手太阳之别，名曰支正，上腕五寸，内注少阴；其别者，上走肘，络肩髃。实则节弛肘废，虚则生肬，小者如指痂疥，取之所别也。

手阳明之别，名曰偏历，去腕三寸，别入太阴；其别者，上循臂，乘肩髃，上曲颊偏齿；其别者，入耳，合于宗脉。实则龋聋，虚则齿寒痹隔，取之所别也。

手少阳之别，名曰外关，去腕二寸，外绕臂，注胸中，合心主。病实则肘挛，虚则不收，取之所别也。

足太阳之别，名曰飞阳，去踝七寸，别走少阴。实则鼽窒头背痛，虚则鼽衄，取之所别也。

足少阳之别，名曰光明，去踝五寸，别走厥阴，下络足跗。实则厥，虚则痿躄，坐不能起，取之所别也。

足阳明之别，名曰丰隆，去踝八寸，别走太阴；其别者，循胫骨外廉，上络头项，合诸经之气，下络喉嗌。其病气逆则喉痹瘁瘖，实则狂巅，虚则足不收，胫枯，取之所别也。

足太阴之别，名曰公孙，去本节之后一寸，别走阳明；其别者，入络肠胃。厥气上逆则霍乱，实则肠中切痛，虚则鼓胀，取之所别也。

足少阴之别，名曰大钟，当踝后绕跟，别走太阳；其别者，并经上走于心包，下外贯腰脊。其病气逆则烦闷，实则闭癃，虚则腰痛，取之所别者也。

足厥阴之别，名曰蠡沟，去内踝五寸，别走少阳；其别者，径胫，上睾，结于茎。其病气逆则睾肿卒疝，实则挺长，虚则暴痒，取之所别也。

任脉之别，名曰尾翳，下鸠尾，散于腹。实则腹皮痛，虚则痒搔，取之所别也。

督脉之别，名曰长强，挟膂上项，散头上，下当肩胛左右，别走太阳，入贯膂。实则脊强，虚则头重，高摇之，挟脊之有过者，取之所别也。

脾之大络，名曰大包，出渊腋下三寸，布胸胁。实则身尽痛，虚则百节尽皆纵，此脉若罗络之血者，皆取之脾之大络脉也。

凡此十五络者，实则必见，虚则必下，视之不见，求之上下，人经不同。络脉异所别也。

（一）络脉与络穴

《灵枢·经脉》原文未称“络穴”，而以络脉之名出现，如“手太阴之别，名曰列缺”；“脾之大络，名曰大包”。络脉的循行表达了络穴的主病机制。较晚出现的肺经，其经脉病候里就包含了因络脉“直入掌中”而主“掌中热”，因络穴主“欠㰦，小便遗数”而主“小便数而欠”；而同是络脉，足少阴的络穴主治腰痛、闭癃，但在其肾经的经脉病候中却没有这些重要病候。虽为腧穴，却见于论述经脉之篇，穴与脉合为一体，此为代表。《针经指南》曰：“若刺络穴，表里皆治。”一般认为络脉加强表里两经联系，络穴治疗表里两经的病症，使其呈现并列于经络、腧穴两部分理论之中。然而，对其内容的分析结果，却并不支持这种认识。

1. 络脉的循行特点

(1) 阳经之络脉，多行于头项、体表等阳位；阴经之络脉，多入于体腔、脏腑等阴位。阳经络脉中，只有手少阳注胸中之阴位，足太阳缺具体别行路线，其余皆由体表行至面颊、齿耳、喉项、肩臂、

足跗等阳位。所缺足太阳之别行，依络穴主治病症对应其络行部位之列，其主病在头鼻，别行亦当在此，故杨上善在《太素》中注云："太阳走目内眦，络入鼻中。"阴经络脉中，手太阴入鱼际、足厥阴至睾茎，都属体表的阴位，余络则内至心、心包和肠胃。

（2）阴阳经络脉的行止部位几乎皆在本经　明显的如足厥阴之络"结于茎"；手太阴之络"散入鱼际"；手厥阴之络"包络心系"等，均为本经循行分布的代表性部位。足少阳之络"下络足跗"，同其本经"别跗上"的支脉；手少阴之络"循经入于心中，系舌本，属目系"，则与本经"起于心中……从心系上挟咽，系目系"的描述基本相同，故曰"循经"。至于足少阴之络，其循行"并经上走于心包，下贯腰脊"同本经"络心""贯脊"，其描述脊部循行的用词，与足太阳经循行三曰"挟脊"显然有别，故云"并经"。唯手阳明之络中"入耳"的别行部位，既不见于相表里的手太阴经，亦不见于其本经。

（3）任督两脉，在《内经》中虽已有与十二经脉并列的倾向，但未见说明两者间存在表里关系的论述，其别络亦不涉及相互联系的问题。

因此，十五络脉中描述的循行，并非如"别走××"所言而行于相表里的经脉，故络脉循行不在于表达对表里两经的联系作用。

2．络脉的主病特点

（1）多为本经的经脉病候：《灵枢·经脉》篇中十二经脉病候多数具有明显的经脉归属性，反映其经脉的主病范围和特点。如举止失常、神志狂乱为足阳明经之主病，齿痛为手阳明经之主病，故狂证、齿病为足阳明、手阳明经脉的病变表现。络脉主病中，足阳明"实则狂巅"，手阳明"实则龋……虚则齿寒……"，足厥阴"睾肿卒疝"等，正是各自本经的所主病证。手足太阴、手足太阳、手心主、足少阴等络脉及脾之大络的主病亦是如此。

（2）部分为经脉主病的补充：如足厥阴经病候以前阴病为主，其络脉主病中"挺长"、"暴痒"则是对所主前阴病的补充。足少阳络"虚则痿躄，坐不能起"，虽不见于其本经主病，但根结理论归纳的足六经主病特点中少阳为"枢折即骨繇而不安于地，故骨繇者取之少阳……骨繇者节缓而不收也"（《灵枢·根结》），《素问·厥论》所列经脉病候中足少阳有"骱不可以运"、"机关不利者，腰不可以行"等，都与下肢及关节不用有关。从《素问·脏气法时论》脾病中有"足不收"症来看，足阳明络"虚则足不收、胫枯"似属其表里经脉脏腑的主病范围，但根结理论将痿证作为足阳明经的主病特点，所谓"痿疾者取之阳明"，《痿论》加以阐释后指出"阳明虚，则宗筋纵，带脉不引，故足痿不用也"，所以应视为足阳明经主病的补充。

（3）病候与络脉循行部位相关：多数络脉呈此特点。其中，手阳明络"入耳合于宗脉"而主"聋"，手少阴络"系舌本"而主"不能言"，但是其两条本经既无此循行，亦无此主病，提示络脉之循行在于说明其主病。另外，手心主络脉所主之"头强"，《甲乙经》、《脉经》、《千金方》等并作"烦心"，《太素》作"烦"，与其络脉"上系于心，包络心系"的循行相合，应据改。只有手少阴络"系目系"、手少阳络"注胸中，合心主"之循行与主病无甚关联。

（4）唯足太阴络所主之"霍乱"、足少阴络所主之"闭癃"，为其表里经脉、脏腑的主病范围。

上述分析表明，十五络脉无论循行还是主病，都主要体现为本经特点。仅各络脉文中的"别走××"句说明其表里联系，但这关键的四个字在手心主、手少阳络文中缺如，手太阴、手少阴络文中则位于句末；病候上只有足太阴、少阴络的个别病候涉及"表里"问题。任脉之别和脾之大络则与表里无关，故亦不言"别走××"。这与一般所持十五络脉理论加强了表里经之间的联系、络穴主治表里两经病证的认识有相当大的距离。

十二经脉的络穴基本上都位于腕踝上下，与十二经标本理论中"本"的部位相近，其中手心主络穴"去腕二寸，出于两筋之间"，同于"手心主之本，在掌后两筋之间二寸中"的位置。经脉在此重要部位别走表里经，实际是对经脉亦存在表里关系这样一种认识的强调，以作为脏腑表里关系的经络表现形式。此与十二经脉环形连接方式中，阴阳经通过体表肢端交接及体内脏腑属络来体现表里关系，不是同一认识时期的表现方式。这或可说明督脉"别走太阳"之说何以影响程度有限。

《灵枢·经脉》篇论十二经脉表里脏腑的属络联系，及《灵枢·经别》篇论表里经脉的离合出入关系，都着重从经脉循行的角度阐述，而十五络脉的内容重点则是腧穴（络穴）及其与“脉行”的关系。以“脉”之循行联系来说明腧穴主治作用，这种方式并非独见于络穴，《内经》中对下合穴、跻脉的论述也是如此。

可以认为，上述内容反映了腧穴理论发展过程中的一个阶段特点，即以脉行显示的穴位与相关部位间的“有形”联系，作为阐述腧穴作用机制的形态基础。十五络理论即属此类。其对经脉表里联系的表达，则属较早而不“完善”的。

（二）腧穴理论

《灵枢·经脉》篇对腧穴主治进行一定的说明，就产生了腧穴的理论表达，逐渐形成腧穴理论。不同角度的理论说明是依据不同的理论基础，从而形成不同的腧穴理论。

绝大多数腧穴都是以经络理论来说明的。如果从腧穴归经的角度看，这些腧穴最终都发展至以经络来统辖说明。以经络循行联系说明腧穴主治作用，这是最早的理论形式。具有特殊治疗意义的施治部位产生得相当早，而且多为四肢诊脉部位，与经脉概念的形成、经脉理论的产生直接相关。实际上，早期的、重要的腧穴，其产生之初即是以经络概念来表达的，是以经络形式出现的腧穴。这种情况对以后的腧穴及一些经络理论的形成都有相当深刻的影响。经脉病候原本是部分腧穴主治病候，在文献流传的过程中，其痕迹逐渐消失，至《灵枢·经脉》篇而成为经脉主病范围和规律的经典表达，而后世的许多腧穴主治经验则不再以经脉病候的形式归纳表达，造成经、穴理论脱节、古今理论脱节和理解上的脱节。

三、针刺补泻法的立意

（一）针刺补泻方法的创设

补泻针法始见于《内经》，以《灵枢·九针十二原》、《灵枢·官能》和《素问·离合真邪论》3篇的记载较为详细、完整，主要为徐疾补泻法和呼吸补泻法。

补泻针法是《内经》中诸种针刺方式之一，其指导思想基于中国古代“损有余，益不足”的哲学观点，其针对的病理变化是邪气亢盛或正气不足，所适用的“虚”与“实”多是依据脉象或即指脉象。《内经》补泻针法对后世的意义，主要在于提出了针刺补泻的概念，奠定了针刺补泻的理论基础，制定的操作方法及其蕴涵的思想用意等为补泻针法之源，极具指导性和启发性。

针刺补泻方法是古代医家在观察、总结不同针刺方法效应的基础上，根据一定的思想理论制定、形成的，也就是说，针刺补泻操作形式本身，反映着创制者的立法用意。从这个意义上看，对补泻针法的认识，不仅要了解其操作方式，还要透过这种特定操作方式的表面，去探求其所以如此操作的用意。这对理解《内经》补泻针法尤为重要，也是针刺补泻运用得法的一个重要前提。

1. 补法　《灵枢·九针十二原》篇曰：“徐而疾则实。”“补曰随之，随之意若妄（忘）之，若行若按，如蚊虻止，如留如还，去如弦绝，令左属右，其气故止，外门已闭，中气乃实。”

其操作要点有三：一是进针，文中反复用比喻来说明进针动作要缓慢轻微；二是出针，要迅疾利落；三是处理针孔，左手要紧随着右手的出针而按闭针孔，以防“气”出。

《灵枢·官能》篇曰：“补必用方……微旋而徐推之，必端以正、安以静，坚心无解（懈），欲微以留，气下而疾出之，推其皮，盖其外门，真气乃存。”意即以微、徐、静等强调进针徐缓、转针动作微小、静留针以候得气。出针过程则要快速完成。

《灵枢·离合真邪论》曰：“呼尽内针，静以久留，以气至为故，如待所贵，不知日暮。其气以至，适而自护，候吸引针，气不得出，各在其处，推阖其门，令神气存，大气留止，故命曰补。”意即进针过程中不进行捻转等操作，进针之后长时间留针以待得气，而不是采取催气方法。

2. 泻法　《灵枢·九针十二原》篇曰：“疾而徐则虚。”“泻曰：必持内之，放而出之，排阳得针，

邪气得泄。”《灵枢·官能》篇：“泻必用员（圆），切而转之，其气乃行；疾而徐出，邪气乃出；伸而迎之，遥（摇）大其穴，气出乃疾。”

原文中的“必持内之”，字面意思就是拿针刺人，但仅此翻译根本不能使人明白这个规定的操作方法有何特别之处。这个操作阶段相应于原文“疾而徐则虚”的“疾”和“切而转之”的“切”。“疾”的含义虽然不难理解，表面上却似不相关。“切”，张介宾注：“谓直迫病所”，这里的“病所”非实指病位，而是指应当刺达的深浅层次；直迫，就是“疾”所表达的快速进针过程，这个进针阶段的操作，无论补泻都是由浅入深地刺到既定深度，相对补法渐渐刺至既定深度的操作特点而言，泻法的操作是快速地一下刺到既定深度，“直迫”二字清楚地解释出泻法的进针操作在深度上“一步到位”径直过程的特点。综合以上原文，并比较补法的同一针刺阶段的操作可知，泻法的操作方法是：进针时先要直接刺至既定层位（深度），即进针时快速刺到深层；出针时则速度缓慢，并摇大针孔。目的是以这一系列的操作方法，使“气行”、“气出”、“气出疾”，即快速进针、徐缓出针并摇之，以放泄内在之邪气。

《灵枢·离合真邪论》篇曰：“吸则内针，无令气忤；静以久留，无令邪布；吸则转针，以得气为故；候呼引针，呼尽乃去。大气皆出，故命曰泻。”意即要求在留针的过程中，不断捻针，直至出现得气为止。出针时速度要慢，故曰“候呼引针，呼尽乃去”。

比较上述补、泻两种操作方法，补法轻柔和缓，动作幅度小而不明显，注重由外入内的行针过程；泻法则力重势猛，动作幅度大而明显，注重由内出外的行针过程。《灵枢·官能》篇概括为“补必用方”、“泻必用员（圆）”。方、圆的含义，杨上善有精辟的阐释，云：“‘员’谓之规，法天而动，泻气者也。‘方’谓之矩，法地而静，补气者也。”因此，《内经》补泻针法的操作特点，可概括为以下两点：

补法：①以静为主；②纳入。

泻法：①以动为主；②放出。

补泻针法的第一个操作特点，是对应着病症的虚与实的外在表现特性，即“病势”而制定的。虚者以低下为特性，表现为一系列不足、虚衰、衰退的证候，所以针刺补法的操作要轻柔和缓，缓缓给予肌体一种轻弱而持久的刺激。以这种动作轻微的手法，随顺其病势，徐缓、逐步地将正气培补调动起来。实者以亢盛为特性，表现为一系列有余、亢盛、剧烈的证候，所以针刺泻法的操作即力重势猛，突然给以肌体一种强重而较短暂的刺激。以这种动作强劲的手法，顺应病势，迅速地削减、祛除其邪气。

补泻针法的第二个操作特点，是基于对发病机制的朴素认识。根据“有余者泻之，不足者补之”的原则，对亢盛之邪气，应予祛除；对虚衰之正气，应予补益。因此，针刺治疗疾病的方法，即相应地设立泻邪气之泻法和补正气之补法。在这里，古人将邪气和正气视为具体物质，认为正气可以随针输入体内而得以充实，所以补法以针慢慢地由外入内为特点；邪气可以被针从体内排放出来，所以泻法以针慢慢地由内出外为特点。《灵枢·五乱》中有一种“导气”针法，是为“非有余不足”的病症而设，因为无须补泻，所以其进针与出针在速度上就没有差别。这种导气针法可帮助我们理解补泻针法操作的立意所在。

（二）针法补泻方法的演变

为了能更好地说明、领会《内经》补泻针法的立意及其意义，我们有必要对《内经》之后的补泻针法理论作一简要分析。

《难经》对《内经》补泻针法的部分特点进行了高度概括，较为明确地提示了其操作方法的用意，即第七十六难所说：“当补之时，从卫取气；当泻之时，从营置气。”此处的“卫”、“营”，仅代指肌体的浅部、深部。谓补法是针由浅入深而纳气，泻法是针由深出浅而出气。第七十八难所说的操作方法就是这一特点及用意的具体体现，原文所说的：针刺入后“得气，因推而纳之，是谓补；动而伸之，是谓泻”，即在得气的基础上，将体内的针再向下插为补，而向上提并摇针为泻。显然，《难经》所论

仅为《内经》补泻针法的第二个特点，而且在具体操作上，已由《内经》的进出针过程，演变为提插针过程。这些论述极大地影响着后人对补泻操作的理解认识，如《标幽赋》概括补泻操作方法，补法为“推内进搓”，泻法为“动退空歇”；《针灸问对》也说“提针为泻，按针为补”，并指出“古人补泻心法，不出乎此”，而《内经》补泻针法的第一个特点反致不彰。

孙思邈的《千金翼方》中有针刺“重则为补，轻则为泻”的记载，首次明确地指出补泻两法在“量”上的差别。这种补重泻轻的操作特点，虽然对应《内经》补泻针法的第一个特点，但却完全相反。

金元明时期，涌现出大量的针刺补泻手法，如著名的《金针赋》所载复式补泻手法，即有烧山火、透天凉、阳中隐阴、阴中隐阳、子午捣臼、龙虎交战等。尽管方式繁多，但构成操作的基本方法为提插和捻转。汪机在《针灸问对》中早已指出：“所立诸法，亦不出乎提按、疾徐、左捻右捻之外……交错而用之耳。”提插补泻，以紧按慢提为补，紧提慢按为泻。紧，急也，即快的意思，与“慢”相对，故《琼瑶神书》、《医学入门》等皆称紧按为“急按”，紧提为“急提”。捻转补泻，以转针方向的不同作为区别补泻的基本方法，一般左转为补，右转为泻。提插、捻转补泻在量度上的分别，皆以九、六及其倍数计量，多以九补六泻为法。复式补泻手法，是以提插、捻转补泻为主，结合其他补泻方法而成，多为分层施术。如《金针赋》载“烧山火……先浅后深，凡九阳而三进三退，慢提紧按，热至紧闭插针”，“透天凉……先深后浅，用六阴而三出三入，紧提慢按，徐徐举针”，“皆细细搓之”。这一时期补泻针法的操作特点也可归纳为两个：

补法：①动势强；②纳入，快插针。

泻法：①动势弱；②放出，快提针。

其第一个特点：明显体现出阴阳理论的影响。阳主进，补法的目的是充实正气，使低下的功能状态转为旺盛，故补法的计量取老阳之数“九”。阴主退，泻法祛除邪气，使亢盛状态转为平和，故泻法的计量取老阴之数“六”。此外，以左右、男女、经脉、时间等因素区别补泻的方法，亦不出阴阳理论的认识范围。所以，《金针赋》指出：“针分八法，不离阴阳。”以九及其倍数计量的补法操作动势，必然明显强于以六及其倍数计量的泻法。此与《内经》完全不同，而与《千金翼方》的补重泻轻一致。

其第二个特点：包含两方面的内容，一是纳入、放出，它体现于进出针过程及与之相关的分层施术，如《金针赋》“补者一退三飞，真气自归；泻者一飞三退，邪气自避”，其立意与《内经》一脉相承。所不同的是，以行针步骤之异，代替《内经》的速度之异而区分补泻。二是快插针、快提针，为针刺过程中在某一深度范围内的提插针阶段。《难经》已提出，（在得气基础上）插针为补、提针为泻，但无速度上的规定。后世对体现补泻用意的插针和提针，均有操作速度的要求，反映出将提插针作为补泻针法构成要素的这一认识上仍承古人，而补法、泻法均规定为动势强的快速操作，则是体现插针在补法中、提针在泻法中的突出地位，这可视为继承中的发展。

综上可见，补泻针法有个形成演变的过程，这个过程从创制立意的差异上可划分为两个阶段，即以《内经》为代表的形成阶段和自《千金翼方》后的发展演变阶段。比较不同阶段的操作特点，一是补泻的“量”，由于立意的不同，产生了前一阶段的补轻泻重和后一阶段的补重泻轻；一是行针过程的偏重，在同一立意基础上，出现了由前一阶段的进出针向后一阶段的提插针的演变。可见，立意的变化，是形成不同补泻操作方法的重要原因之一。一定的理论思想，指导产生一定的补泻针法，这是古代补泻针法形成发展的内在规律。领会补泻针法的立意，就能透过繁复的手法形式，加深对其本质的认识，把握住操作的要领。

从立意的角度，我们可以对不同补泻针法进行一定的理论评价。《内经》补泻针法，其主要操作特点与病症表现的性质特征相一致，体现的是顺其势而治的思想。艾灸补泻法亦如此，根据《灵枢·背腧》的论述，艾灸补法的火力宜温和，泻法的火力宜强猛。这和《内经》倡导的针灸方法须与体质状况、经脉气血多少、天时变化等相顺应的思想观点是同源的、一致的。后世补泻针法，在主要操作方法的制定上，明显地对应阴阳术数理论，主观的成分较多。因此，比较而言，《内经》的补泻针法更为

朴素，操作方法基于病症治疗的要求而与临床实际的联系更为直接，其立法用意极具启发性和指导性。

（赵京生）

主要参考文献

[1] 黄龙祥. 经络学说的演变. 中国针灸，1994，(3)：43
[2] 蒙培元. 中国传统哲学思维方式. 杭州：浙江人民出版社，1993
[3] 杜石然，范楚玉，陈美东，等. 中国科学技术史稿（上册）. 北京：科学出版社，1985
[4] 马伯英. 中国医学文化史. 上海：上海人民出版社，1994
[5] 赵洪钧. 内经时代. 石家庄：中国中西医结合研究会河北分会，1985
[6] 李鼎. 经络学. 上海：上海科学技术出版社，1984

第 2 讲

针灸文献导读

中医针灸学历史悠久，对中华民族的繁衍昌盛，对世界人民的卫生保健，都做出了较大的贡献，是一个古老而又极具发展前途的学科。历代针灸文献正是承载这一学科精华的学术宝库。如何认真学习、深入发掘与整理研究这一学术宝库，使它为当今的临床、科研服务，造福于人类，是我们针灸工作者责无旁贷的职责。本人在多年针灸文献教学与研究的基础上，结合个人的针灸临床心得体会，对历代针灸文献做一个大致的梳理，并重点对某些重要文献的基本内容与学术特点进行扼要阐述，同时对怎样学习针灸文献，谈一些粗浅认识，作为引玉之砖。

根据针灸文献专家王德深先生的统计，我国出版的现存针灸文献，上至先秦以前，下至 1989 年，共计 1044 种。其中针灸医籍 679 种，针灸工具书与相关工具书 54 种，针灸期刊与相关期刊 311 种。限于篇幅，我们主要探讨针灸医籍。在 679 种针灸医籍中，古代针灸医籍（1911 年以前）161 种，民国期间的针灸医籍 47 种，新中国成立以后（1989 年止）的针灸医籍 471 种。在这里我们主要探讨古代针灸医籍，分针灸专科类医籍和中医著作中的针灸文献两大部分介绍。

一、针灸专科类医籍

（一）《十一脉灸经》

1973 年湖南长沙马王堆三号汉墓（汉文帝十二年）出土的帛书中，有十一经脉的内容，整理者暂命名为《十一脉灸经》。内容包括十一脉（缺手厥阴脉）的循行路线、病候和灸治方法。帛书《经脉》篇有两种写本，内容都写十一条经脉：第一种文字较简，暂定为《足臂十一脉灸经》；第二种文字较详，暂定为《阴阳十一脉灸经》，与《灵枢・经脉》篇已很接近。与《灵枢・经脉》篇比较：从经脉数量上来看，两种写本都缺“臂厥阴脉”。从经脉走向来看，《足臂十一脉灸经》均从四肢走向头面躯干，不分顺逆；《阴阳十一脉灸经》有 9 条是从四肢走向头面躯干，2 条从头面躯干走向四肢。从经脉流注顺序来看，《足臂十一脉灸经》按足三阳、足三阴、臂二阴、臂三阳的顺序排列；《阴阳十一脉灸经》则按足三阳、臂三阳、足三阴、臂二阴的顺序排列。从经脉的分支及经脉相互之间的联系来看，帛书《经脉》篇中经脉的分支较少，经与经之间缺乏确定的联系。从经脉与脏腑之间的联系来看，帛书《经脉》篇较少，因而经脉都没有冠以脏腑的名称。从经脉病症来看，《足臂十一脉灸经》是以“其病”开头分述有关病症；《阴阳十一脉灸经》则是以“是动则病”和“是某某脉主治其所产病”开头，分述有关病症。帛书《经脉》篇病症以经脉循行所过的肢体病症居多，亦有少量的脏腑病症，而《灵枢・经脉》篇中六阴经则均有“是主某某脏所生病”的阐述，可见《灵枢・经脉》篇更强调了经脉与脏腑的

联系。从针灸治疗来看，帛书《经脉》篇仅提灸法，未涉及针法，而且均为“灸某某脉”，未提具体穴位。

综上所述，《十一脉灸经》较之《内经》，文字简略，内容不完备，十二经脉缺“臂厥阴脉”，经脉的走向、流注顺序、分支、经脉与脏腑之间的联系、经脉的病候与治疗都不成熟，因此，是《内经》以前的早期关于经络的文献。

（二）《针灸甲乙经》

晋代医家皇甫谧撰写的《针灸甲乙经》（简称《甲乙经》）是我国现存最早、最完整的针灸学专著。书名“甲乙”，取古代干支纪年法中十天干中为首的两个字，意为“第一”。全书将《内经》中《灵枢》、《素问》中有关针灸的内容，与《明堂孔穴针灸治要》汇编而成。

《甲乙经》共计 12 卷，128 篇。卷一主论脏腑，卷二主论经络，卷三阐述腧穴，卷四阐述脉诊，卷五介绍针灸方法，卷七至卷十二介绍临床治疗。

《甲乙经》腧穴方面的成就十分突出。①载穴 349 个，并进行了科学的归类排列。躯干部按部位排列，四肢部按经脉排列。这种排列对学习穴位与临床用穴都十分方便。②统一穴名，区分正名与别名。穴位正名 349 个，有别名者 86 个，其中一穴二名者 63 个，如“阳溪，一名中魁”等。经皇甫谧确定的正名和别名，一直沿用至今，使穴名渐趋规范化、标准化。③总结交会穴 77 个。目前临床所用的交会穴，绝大多数出自《甲乙经》。

《甲乙经》的临床治疗部分约占全书的三分之一，涉及内、外、妇、儿、五官等临床各科病症的针灸治疗。与《内经》比较，《甲乙经》的临床治疗部分内容充实，条理清晰，尤其是关于热病与痛症的治疗更是系统周全。如头痛按风眩头痛、热病头痛、厥头痛、头项重痛等十多种类型取穴治疗。

《甲乙经》对国内外针灸的发展产生了深远的影响。唐宋的针灸书籍基本没有超出《甲乙经》的范围，如《千金方》、《外台秘要》的针灸部分，大多出自《甲乙经》，元明清的针灸书籍，也是以《甲乙经》为蓝本的。《甲乙经》对日本、朝鲜等国的针灸医学也起到了重要的推动作用。公元 562 年吴人知聪携《甲乙经》等书至日本，日本医生即以《甲乙经》等书籍作为教材学习针灸。日本针灸书中的穴名与部位基本上是依据《甲乙经》的。1975 年日本经穴委员会出版的《经穴部位调查之基础资料》中，还把《甲乙经》列为首要参考书。

综上所述，《针灸甲乙经》以其在腧穴理论、针灸临床治疗诸方面的卓越成就，为针灸学科的形成与发展奠定了坚实的基础，是我国现存最早、最完整的针灸学专著，对国内外产生了深远的影响。

（三）《黄帝明堂灸经》

原书出自唐以前，撰人不详。北宋王怀隐编入《太平圣惠方》，即第 100 卷的《明堂灸经》。北宋末年（1127）刊有单行本，题为《黄帝明堂灸经》（简称《明堂灸经》）。全书共分 2 卷，上卷上部阐述定尺寸法、点灸法、下火法、用火法、候天色法、定灸多少法、定发际法、发灸疮法、淋洗灸疮法、贴灸疮法、人神所在不宜针灸、每月忌日不宜针灸出血、十二部人神不宜灸、十二时忌不宜灸等灸法操作与注意事项诸内容；上卷下部与下卷按正、背、侧分述灸治穴位与灸疗经验，并附有标明穴位的成人及小儿正、背、侧人形图。元至大四年（1311），窦桂芳辑入《针灸四书》。

《明堂灸经》以其翔实的常用要穴的灸治方法与灸疗经验，成为学习灸法的重要参考书籍，宋代名医王执中的《针灸资生经》中引述了不少《明堂灸经》的内容。本书现无单行本，可见于人民卫生出版社在 20 世纪 90 年代出版的《针灸四书》。

（四）《铜人腧穴针灸图经》

《铜人腧穴针灸图经》又名《新铸铜人腧穴针灸图经》（简称《铜人》），由北宋医家王惟一于天圣四年（1026 年）奉敕编撰刊行。全书分 3 卷，论述了十二经脉以及任督二脉的循行及其腧穴，并附正、侧、背三幅经脉图，是较早的针灸图谱。

在腧穴的定位与主治上，王惟一做了大量的工作。在《灵枢·骨度》的基础上，系统修订了人体

骨度分寸，增加了《灵枢·骨度》中没有的骨度分寸，使骨度分寸进一步完善。在腧穴的主治功能上，新增了大量的内容，如“合谷”，“今附：若妇人妊娠不可刺，刺之损胎气”。在《针灸甲乙经》349个经穴的基础上，增加了膏肓俞、厥阴俞等5个穴位，使经穴增至354个。

王惟一还在次年主持铸造了针灸铜人两具，作为针灸的形象教具与考核用具。考试时“外涂黄蜡，中实以汞，俾医工以分析寸，按穴试针，中穴则针入而汞出，稍差则针不可入矣”。针灸铜人不仅是形象的教具（《高等教育学》称之为我国最早的演示教学法），而且是客观公正的考具，大大提高了学生腧穴定位的实际能力。

该书刊行之后，王惟一还将全书用工整的小楷刻于石碑上（1969年修建北京地铁时，于拆除的明城墙地基下发掘出石刻残石6方）。书籍的编撰，铜人与石碑的制作，促进了经穴定位的规范化、标准化，推动了针灸学的传播与发展。

《铜人》对后世影响很大，北宋官修的《圣济总录》腧穴篇、南宋王执中的《针灸资生经》卷一腧穴部分均主要摘自《铜人》。

综上所述，该书为奉敕编撰，可谓官方穴典，加之制作的经穴铜人与石碑，使经穴定位进一步规范化、标准化，促进了针灸学的传播与发展，对后世产生了深远的影响。

（五）《针灸资生经》

《针灸资生经》（简称《资生经》）是南宋医家王执中编撰的针灸临床专著，刊行于1220年。全书共7卷，卷一论列腧穴，仿《甲乙经》、《铜人》体例。躯干分部、四肢分经排穴，并根据《黄帝明堂灸经》、《内经》等著作进行考证，附图46幅。卷二论述刺灸方法等内容。卷三至卷七阐述临床各科病症的针灸治疗。全书辑录了很多前人的经验和自己的心得体会，收载针灸验案50余则（多为灸法治验），兼及民间流传的简易有效疗法，博采旁搜，简明扼要，深受后世医家重视。

《资生经》对灸法非常重视，广泛搜集了历代灸法经验，如灸劳法、灸四花穴法、灸神阙法、灸痔法等，以及隔盐灸、隔蒜灸、隔附子灸等，同时还对灸法的体位、壮数、顺序、灸疮不发的处理，灸后护理等诸多问题详加叙述。在195种病症的治疗中，大多采用灸法；55则验案中，单用灸法的就达33则以上。

《资生经》十分重视痛点诊治，如哮喘患者肺俞穴压痛明显，刺灸应手取效；癫痫按压风池应手痠痛，灸之而愈；背痛者膏肓穴压痛显著，灸之痛止；里急后重按大肠俞痛甚，灸之则愈。这是对《内经》“以痛为腧”说的进一步发展。

《资生经》针对当时的某些医者“但知有药而已，针灸则未尝过而问焉”的重药物、弃针灸的倾向提出批评，主张针灸药物因证而施，不可偏废。王执中还具有实事求是的科学精神，尊古而不泥于古，择善而从，这一点尤为可贵。例如：反对行针应避忌年月日时人神等沿传之说；又如针对《铜人》所言心俞穴“不可灸”。引述《千金方》“风中心，急灸心俞百壮”，证明心俞穴可灸。

综上所述，《资生经》是一本侧重灸法与针灸治疗的针灸学著作。书中重视痛点诊治，尊古不泥于古的科学精神，注重针灸与药物兼施，择善而从的主张等，对古今的针灸临床有着重要的启迪作用。

（六）《备急灸法》

《备急灸法》是南宋医家闻人耆年编写的一部急症专著。闻人耆年认为：“针不易传，凡仓卒救人者，惟灼艾为第一。”他在晚年时，从平生搜集的历代名医所创的备急灸方中，精选出疗效显著的26则急症灸方，于宝庆丙戌年（1226）刊行。

该书的特点是：①总结了急症灸法的学术成就。这些灸方不仅出自名医之手，而且又为闻人耆年亲自筛选，屡试屡验，具有取穴少，疗效高，易掌握等特点。如忤死（昏迷）先以皂角末吹鼻，继灸间使、人中以开窍醒神。②突破热病不可灸的藩篱。闻人氏对外科发背、疔疮、肠痈等热病采用隔蒜灸，并提出热病宜早灸的学术观点。③促进了灸法的普及和推广。《备急灸法》所载灸穴几乎全部采用部位描述，如肠痈灸两肘尖，卒暴心痛灸掌后三寸两筋间，避开了专业名词术语，使读者一看就明白，

能在急症仓促之间按照文字、插图（某些部位附有插图）索穴救人。

（七）《针经指南》

《针经指南》是元代医家窦汉卿编撰的一部以弘扬针法为主的针灸名著，初刊于 1295 年。内容包括标幽赋、通玄指要赋、针经直说、络说、交经辨、气血问答、手足三阴三阳表里干支、流注八穴、定八穴所在与主治病症、真言补泻手法、夫妇配合、古法流注等。

窦汉卿针对两晋唐宋针灸典籍中的重灸轻针现象提出批评，大力倡导针法，指出："拯救之法，妙用者针"；"必欲治病，莫如用针"。窦汉卿在九针中尤其注重毫针，并对毫针的进针、得气与治神、晕针及其预防、毫针基本手法与补泻手法等诸多问题详加阐述。窦汉卿对针法的倡导，扭转了针灸界重灸轻针的倾向，为明代针法的昌盛起到了奠基与开拓作用。

在针刺手法上，《针经指南・手指补泻》中提出了手指十四法，作为针刺基本手法。其内容为"动、摇、进、退、搓、盘、弹、捻、循、扪、按、摄、爪、切"。手指十四法备受后世医家推崇，先后为明代徐凤的《针灸大全》、高武的《针灸聚英》、杨继洲的《针灸大成》所载录、诠释。

《针经指南》十分重视得气与补泻。提出得气的征象："轻滑慢而未至，沉涩紧而已至"；"气之至也，若鱼吞钩饵之浮沉；气未至也，似闭处幽堂之深邃"。阐述了"呼吸补泻"、"寒热补泻"、"迎随补泻"、"生成数法"、"手指补泻"等补泻方法；并提出了复式补泻法："动退空歇，迎夺右而泻凉；推内进搓，随济左而补暖"。首次将提插补泻、捻转补泻、迎随补泻诸法结合，还指出补泻手法实施之后的凉热效应。这是明代烧山火、透天凉等复式补泻手法之滥觞。

窦汉卿在《针经指南》中首次提出"流注八穴"，即后人所谓八脉交会穴。后世医家还将"流注八穴"与九宫八卦学说结合，演变为灵龟八法和飞腾八法。

《针经指南》现无单行本，可见于 20 世纪 90 年代人民卫生出版社出版的《针灸四书》。综上所述，《针经指南》是一部以弘扬针法为主的针灸名著，该书对毫针的进针、得气、治神、基本手法、补泻手法、晕针预防等针刺技法论述精要，并首次提出"流注八穴"，对针灸学术影响深远。

（八）《针灸大全》

《针灸大全》由明代医家徐凤于明正统四年（1439）编撰，是一部综合性针灸著作。全书共 6 卷，卷一、卷二为针灸歌赋；卷三列述腧穴；卷四为窦文真公八法流注；卷五为《金针赋》、论子午流注之法等内容；卷六为点穴论、有关灸法方面的内容、一穴多名等。

《针灸大全》中"子午流注逐日按时定穴诀"简明扼要，成为后世子午流注纳甲法开穴的依据。徐凤还在元代王国瑞将"流注八穴"与九宫八卦学说结合的"飞腾八法"基础上，具体列举了灵龟八法干支，并用推算运用八穴的方法使灵龟八法趋于完备。

《金针赋》中提出了"治病八法"（烧山火、透天凉等八法）、飞经走气四法等复式手法，对后世医家影响深远，如明代医家高武、杨继洲、李梃等对烧山火、透天凉等复式手法都进行过载录与诠释，促进了这些复式手法的规范与完善，为明代针灸学的昌盛做出了贡献。尽管对《金针赋》的作者目前尚存争议（有人认为是泉石老人，也有人认为是徐凤本人），但是作为载于《针灸大全》中的这篇宝贵文献，其学术价值不可磨灭。

《针灸大全》是以辑录针灸资料为重点的针灸著作，该书在时间治疗学上的成就，如"子午流注逐日按时定穴诀"、灵龟八法等，以及该书所载的《金针赋》中的众多复式针刺手法，对后世产生了深远的影响。

（九）《针灸聚英》

《针灸聚英》为明代医家高武纂集，刊行于嘉靖八年（1529）。本书集辑了明以前之《铜人》、《明堂灸经》等各家针灸学说及医理、歌赋等内容，载入高武本人的学术见解，参考《内经》、《难经》等 16 本书纂集而成。全书共 4 卷，卷一为经络穴位类聚；卷二为各病取穴治法；卷三为各种针灸之法；卷四为针灸歌赋。

《针灸聚英》根据《内经》、《难经》的经旨，对诸家刺法进行了评述。对窦汉卿的“十四法”持基本肯定态度；对《针灸大全·金针赋》所载的“治病八法”、“飞经走气四法”持否定态度，认为是“巧立名色，非《素》《难》意也”；对《金针赋》中男女气血早晚上下之分（“男子之气，早在上而晚在下，女子之气，早在下而晚在上”）亦持反对态度，认为“针灸当随经络气至十二时辰，如寅肺卯大肠之类，男女所同。男女气血上下之分，固非《素》《难》意也，亦不必然也”。高武的评述大多数是正确的，但也有厚古薄今之嫌（如对当时盛行的复式手法不作具体分析，一以《素》《难》为取舍标准）。

《针灸聚英》特别推崇“东垣针法”，在卷二中特立“东垣针法”专篇，主张用脏腑气血阴阳理论指导选穴施针。

针对子午流注纳甲法按时取穴拘泥死板之弊，高武根据《内经》十二经气血流注顺序，结合《难经》的补母泻子法，认为流注时辰到达某经，经气旺盛时，取子穴用泻法；流注时辰已过某经，经气不足时，取母穴用补法；从而创立了一种“十二经是动所生病补泻迎随”法，即后人所说的子午流注纳支法。

《针灸聚英》重视《内经》、《难经》经旨，对诸家刺法皆以是否符合《内经》、《难经》经旨为取舍，多数评论是正确的，但也有厚古薄今之嫌。《针灸聚英》推崇的“东垣针法”及创立的“十二经是动所生病补泻迎随”法等，对针灸临床的发展作出了贡献。

（十）《针灸大成》

《针灸大成》是明代医家杨继洲编著（一说杨继洲、靳贤编著）的一部针灸名著，刊于明万历二十九年（1601年）。书中全面总结了明以前的针灸理论、方法与针灸经验，汇集了《针灸大全》等20多种文献资料，以及杨氏家传的《卫生针灸玄机秘要》，结合杨继洲本人的临床经验与学术见解编辑而成，是针灸学中流传最广、影响最大的一部著作，被誉为针灸学术的第三次大总结。不仅国内有50多种版本，而且流传到海外，有英语、日语等多种译本。

全书共10卷，卷一论述针灸源流，集录《内经》、《难经》经文，并加以注解、附仰、伏周身总穴图两幅。卷二、卷三收载针灸歌赋24首，策4篇。不仅歌赋收录较全（含杨继洲本人编写的歌赋，如《胜玉歌》），而且对著名歌赋还进行了诠释，如标幽赋、金针赋。“策”是杨继洲的医学论文。卷四为《内经》、《难经》以及高武等名医论补泻以及杨氏补泻等内容。卷五主论井荥输经合、子午流注、灵龟八法等。卷六、卷七为经穴主治，是作者研究之心得，论述十四经流注、十四经穴考证、经外奇穴等。卷八为临床治疗，含穴法图、各种病症治疗。卷九为针灸经验集，包括杨氏本人的“治病总要”（附杨氏医案）、东垣针法、名医治法、崔氏取四花穴法等。卷十为陈氏小儿按摩法。

《针灸大成》是以针法为主的一部针灸著作，其针法成就涉及基本手法、复式手法、补泻手法、得气手法、透穴针法等内容，现扼要分述如下。

基本手法是杨继洲在窦汉卿《针经指南》“十四法”基础上，总结归纳出来的，包括“十二字分次第手法”（简称“十二法”）和“下手八法”（揣、爪、搓、弹、循、捻、摇、扪），切合临床，实用性强。

《针灸大成·三衢杨氏补泻》中阐述了24种复式手法，其中出于《金针赋》、《针灸聚英》等著作的约15种，杨氏独创的有9种。对烧山火、透天凉等《金针赋》的复式手法，杨氏阐述了其操作要领，完善了这些经典复式手法的操作方法。杨氏创立的“进火补法”和“进水补法”，实为“烧山火”、“透天凉”之简化。

杨继洲在《针灸大成·经络迎随设为问答》中论述的补泻手法尤有见地，包括补泻要法、补泻原理、补泻剂量3个方面。“补泻之要法”、“泻针之要法”两个专篇阐述了杨氏补泻手法之要点。对于补泻的原理，杨继洲主要是根据《难经》第76难、第77难进行阐述的。杨继洲首次提出“刺有大小”，有“大补大泻”，有“平补平泻”（小补小泻），试图从剂量上将补泻手法分级，促进了补泻手法的完善与规范。

杨继洲对针刺得气非常重视，指出：“宁失其穴，勿失其经；宁失其时，勿失其气。”“只以得气为

度。”“有病远道者，必先使气至病所。”采用进、退、按、提、导、引、循、弹、努、捻等多种方法促进得气、气至病所。

透穴针法具有取穴少，刺激穴位多，刺激量大，针感易于扩散，临床疗效较好等特点，因此，杨继洲对该法十分重视。他在《玉龙歌》的注文中，对透穴针法大加发挥，扩充为十二法。经杨继洲等医家的倡用之后，透穴针法成为目前临床上广泛运用的刺法之一。

除了在针法方面的卓越成就之外，《针灸大成》在灸法、针灸治疗等方面也颇具特色，如灸法应根据人的肌肤厚薄、经脉腧穴深浅、时令季节等情况酌情而施，灸火不可太过或不及。又如在临床治疗时应根据针灸药的各自特长，选择最佳治疗方法，不能重药物而轻针灸。从杨氏医案来看，既有专用药物治愈的，又有专用针灸奏效的，还有不少顽疾都是药治无效而改用针灸治愈的，如李义河翁之腿疾，虞邵东翁之膈气。

学习《针灸大成》目前最好的版本是黑龙江祖国医学研究所校释的《针灸大成校释》（人民卫生出版社1984年4月出版）。该书不仅从文字上进行了校斟、注释、语译，而且结合临床在内容上进行了归纳、总结和评述。

综上所述，《针灸大成》全面总结了明以前的针灸理论、刺灸方法、针灸治疗诸方面的针灸学成就，辑录了杨氏家传及杨继洲本人的针灸经验，是针灸学术昌盛的重要标志，对针灸学的发展产生了深远的影响。

（十一）《针灸逢源》

《针灸逢源》为清代医家李学川编撰，刊于嘉庆二十二年（1817）。李氏针对“今医独视方药，视针灸为小技而忽诸”，意欲通方药、针灸两家之筏，使医者能左右逢源，故书名曰《针灸逢源》。全书共6卷，卷一辑自《灵枢》九针十二原等58篇，附有作者注解。卷二辑自《素问》生气通天论等54篇。卷三主论针灸法、针灸歌赋、子午流注等。卷四主论经络腧穴，包括十二经与奇经八脉穴图、穴考、经外奇穴考等。卷五、卷六为临床治疗，叙述内、外、妇、儿、五官诸科疾病的针灸治疗。

本书卷四专事经穴考证。作者引经据典，校订《铜人》经穴之谬讹，补经外奇穴之缺略；汇集历代医籍所载经穴，分属于十四经脉，共计361穴。361经穴之说为后世医家所公认而沿用至今，这是李学川对针灸学的一大贡献。

《针灸逢源》十分重视辨证取穴，“因证以考穴，按穴以施治”。按脏腑辨证选穴：“雀目不能视，此肝虚也……肝俞灸七壮。”按经络辨证选穴，“下片牙痛手阳明病，承浆、颊车、三间、合谷、列缺”。

《针灸逢源》是继明代《针灸大成》之后对针灸学术的又一次总结。书中引经据典，考证经穴，载录十四经脉361个经穴而为后世医家公认而沿用至今。重视辨证取穴，也是其一大特色。

（十二）《针灸学释难》

《针灸学释难》为上海中医药大学博士生导师李鼎先生编著。该书刊于1986年，是作者根据与来该校深造的针灸进修教师研讨学问，释难解惑期间积累的资料，以问答的体裁编写而成。全书共计81篇，内容涉及脏腑、经络、气血、腧穴、刺法、《内经》、《难经》理论等方面。

1998年由上海中医药大学出版社再版了增订本，在原81篇基础上删去1篇，增加43篇，合计123篇。各题在深度和广度上有明显拓展，作者抓住针灸学理这一重点，从学术的发展源流、理论与实践的结合去探讨问题，力求言之有据。

本书的特点是“释难解惑”，而且“言之有据”，是学习针灸的重要参考书籍。

二、中医著作中的针灸文献

（一）《内经》

《内经》成书于春秋战国时期，属集体创作之作品，是现存最早、较完整的中医书籍，创立了中医学独特的理论体系，奠定了中医理论基础以及中医临床各科的基础。《内经》奠定了针灸的理论基础，

被誉为针灸学的第一次大总结。

《内经》包括《灵枢》、《素问》两部，各81篇。《灵枢》主论针灸，又称为《针经》。《素问》虽以论述中医理论为主，但涉及的针灸内容也不少。《内经》的基本内容包括养生、阴阳、五行、脏腑经络、病因病机、疾病的病症、诊断与治疗。其治疗手段以针灸为主。

《内经》关于经络理论的阐述较为完备，尤其是十二经脉的循行与病候、十五络脉、经别、经筋、皮部等内容。《内经》的腧穴理论不大完备，腧穴数目仅160个，没有形成“定位—主治—操作”这样的编述体例。在刺灸方法上，《内经》对灸法的阐述比较简略，在针法的阐述上却十分丰富，如针具（砭石、九针），针刺原则（三因制宜、补虚泻实等），刺法操作（针前准备、进针、基本手法、补泻手法、导气法、五刺、九刺、十二刺、治神、针刺禁忌等）。针灸治疗上论述了选穴配穴原则，40多个病症的针灸处方，以及“气调而止”的疗效标准等。

综上所述，《内经》奠定了中医学基本理论，创立了中医独特的理论体系，是中医临床各科发展的基础。《内经》奠定了针灸学的基本理论，尤其是其较为完备的经络理论，丰富多彩的刺灸方法，对针灸学科的形成与发展产生了深远的影响。

（二）《难经》

《难经》原题战国秦越人撰，实系后人托名之作品，成书于秦汉之际。作者采摘《内经》之精华，用设问答疑的体例编辑而成。全书81难，1～22难论脉象；23～44难论经络脏腑；46～61难论病症与诊断；45难、62～68难论穴位；69～81难论刺法与补泻。

《难经》在经络腧穴方面，首次提出“奇经八脉”是别于十二经脉的独立体系，提出八会穴理论，完善了原穴理论（增加神门，扩大原穴的主治范围），对五输穴理论与应用也有新的发挥（五输配属五行，五输补母泻子取穴法等）。

在刺法灸法方面，《难经》重视左手在针刺过程中的协同作用，主张双手配合针刺。提出“当补之时，从卫取气；当泻之时，从营置气”，“得气，因推而内之，是谓补；动而伸之，是谓泻”，这是后世提插补泻，以及烧山火、透天凉等复式手法的滥觞。《难经》还主张根据四时季节不同，针刺深浅有别（春夏浅刺，秋冬深刺）。

《难经》以设问答疑的体例解释了《内经》的诸多问题，对中医理论的形成作出了重要贡献。《难经》提出的“奇经八脉”概念、八会穴理论等，完善了经络腧穴理论；《难经》重视双手配合施针，“从卫取气”，“推而内之”为补，“从营置气”，“动而伸之”为泻，对刺法灸法的完善产生了重要的影响。

（三）《肘后备急方》

《肘后备急方》是晋代医家葛洪撰写的古代急症专著。其中针灸治疗的病症61种，涉及临床各科；针灸处方99个，单用灸法的处方84个，单用针刺的处方3个，爪切、熨法等处方12个。灸法处方多用艾炷灸，一般三、五、七、二七壮，少则一壮，多则三、五十壮，最多者百壮乃至千壮（累积量）。涉及的穴位和部位189个穴（处）次，去其重复，实收载穴名34个，部位76处。《肘后备急方》对我国急诊医学和针灸的发展（尤其是灸法）都具有一定的影响。

（四）《备急千金要方》、《千金翼方》

两部《千金方》均为唐代名医孙思邈撰，内容涉及中医理论与临床各科，方药针灸，无所不包。《千金要方》中卷二十九、卷三十为针灸专卷，其他各卷也散在有针灸内容。《千金翼方》中卷二十六至卷二十八集中论述了针灸，其他各卷也散在有针灸内容。

两部《千金方》的主要针灸学成就如下：①绘制仰、伏、侧明堂图，“其十二经脉五色作之，奇经八脉绿色作之”。②创用“阿是”穴法。③提出“一夫”法等指寸法。④大量收录经外奇穴，《千金方》载奇穴120多个，为收录奇穴最多的文献。⑤重视灸法：提出灸量生熟，根据部位和病情辨证施灸；收录大量的隔物灸法，特殊灸法（如苇筒灸）；在临床各科病症的治疗中重用灸法，并提出灸法防病（瘴疠疫毒、疟疾、中风、脚气等）。⑥收录大量的针灸处方，据不完全统计，《千金要方》就有400多

条，病症达100种以上，其中某些处方迄今仍被应用，如“十三鬼穴”治疗癫狂，少泽治疗妇人无乳。⑦主张针灸药物，因证而施，不可偏废。

（五）《外台秘要》

《外台秘要》（简称《外台》）为唐代医家王焘撰写，成书于唐天宝十一年（752）。全书40卷，共分1104门，记载临床各科病症、方药、腧穴、灸法等，收藏医方6000首，内容丰富，资料广博，并且注明出处。卷三十九集中辑录针灸穴位、主治病症、灸法等，其他各卷也散见有不少针灸治疗病症的内容。

王焘认为“针能杀生人，不能起死人”，因此，“不录针经，惟取灸法”。他这一观点是错误的，但是他对灸法作出了很大的贡献。《外台》中收录了各种灸法40多种（如隔盐灸、隔杏仁饼灸），灸法治疗处方120多首，其中不少古代名医因其著作散佚，其灸法经验赖《外台》得以保存，如陈延之的《小品方》，崔知悌的《骨蒸病灸方》，张文仲的《疗风气诸方》等。

《外台》内容丰富，资料广博，并注明出处，对保存古代医学理论与经验，尤其是灸法经验，作出了卓越的贡献。但其中“针能杀生人，不能起死人”的错误观点，对针法的发展产生了消极的影响。

（六）《扁鹊心书》

《扁鹊心书》为宋代医家窦材辑录，刊行于1146年，托名扁鹊所传。全书分上、中、下三卷及神方一卷，上卷论经络、灸法等，中、下卷分论伤寒诸证，神方一卷列99方，介绍其主治与用法。

本书的特点是重视灸法。在理论上窦材强调阳气的重要，提出“须识扶阳”，“保扶阳气为本”，“壮阳消阴”；在脏腑中注重脾肾之阳，认为“人以脾为母，以肾为根”，要达到扶阳防治疾病的目的，就必须“温补脾肾”，重用命关、关元二穴扶脾肾之阳，“灸关元以救肾气，灸命关以固脾气”；在方法上，窦材把灸法放在扶阳诸法之首，“保命之法，灼艾第一，丹药第二，附子第三”。

由于灸法之重要，窦材主张“大病宜灸”，“世有百余种大病，不用艾灸、丹药，如何救得性命，劫得病回?”对于很多疾病（如伤寒、泄泻、虚劳等），窦材强调“早灸”。在灸量上，窦材主张“多灸”，灸一二百壮，甚至三五百壮，《扁鹊心书》中灸量少于50壮者非常少见。为减轻化脓灸灼痛之苦，窦材采用中药“睡圣散”（山茄花、火麻花，即曼陀罗花、大麻花）麻醉，使患者在昏睡的状态下完成灸疗。窦材还把艾灸列为第一位的养生防病之法，提出“人于无病时，常灸关元、气海、命关、中脘……虽未得长生，亦可保百余年寿矣”。这是我国养生保健灸的最早记载。

由于窦材在灸法理论与应用上的大力阐发与倡导，被誉为“重灸派的代表人物”。

《扁鹊心书》强调阳气之重要，注意温补脾肾之阳，把灸法放在扶阳诸法之首；重视灸法，主张“大病宜灸”，“早灸”，“多灸”，首创了中药麻醉以减轻化脓灸灼痛之苦，倡导灸法养生防病，对灸法的学术发展作出了卓越的贡献。

（七）《类经》与《类经图翼》

《类经》与《类经图翼》为明代医家张景岳撰。《类经》将《内经》分为十二类，将原文分类排列，加以注释。其中“经络类”为卷七至卷九，“针刺类”为卷十九至卷二十二。作者在编撰《类经》过程中，对其中意义较深，言不尽意的地方，认为要详之以图，翼之以说，故又编撰《类经图翼》。其中卷三至卷十主论经络腧穴，卷十一为针灸要览，主要有十四经要穴歌、诸证灸法要穴，24类147种病症之治法等。

张景岳在中国医学史上是温补学派（肾命学派）的代表人物之一，偏主用灸是张景岳的针灸学术特点。他在“针灸要览”中用大量篇幅阐述了各种病症的取穴与灸法，并对灸法的作用进行了总结归纳，认为灸法有三大作用：一是行气活血，破滞散瘀；二是温补阳气，回阳散寒，升阳举陷；三是散风拔毒。

《类经》与《类经图翼》在诠释中医基础理论、针灸经络理论方面，作出了卓越的贡献。该书对灸法的重视，对灸法作用的归纳，对灸法的发展产生了重要的影响。

（八）《医宗金鉴·刺灸心法要诀》

本书是清朝吴谦等人编撰的综合性医书，刊行于乾隆七年（1742）。全书共90卷，计14个部分。刺灸心法要诀是第13部分（卷七十九至卷八十六）。内容包括原络主客歌、八脉交会穴歌、周身名位骨度、分部穴位排列、十二经及奇经八脉的循行与穴位、各部针灸要穴歌、奇穴杂病灸法歌等。

全书的特点是内容简要，切合实用，把针灸学的基本知识编成歌诀，并附以注文和图，便于阅读与记忆。自刊行后200多年来，一直作为初学中医、针灸者的必读之书。

三、怎样学习针灸文献

怎样学习针灸文献，每个人都有各自的体会与经验，没有固定的成法。在这里，我谈谈个人的一些粗浅的认识，供大家参考。

（一）带着问题学

当临床上遇到棘手的问题，或研究项目需要引经据典，或教学上碰到疑难问题，这时我们就要向古人请教，就必须查阅古代文献。带着问题学，因为目的明确，所以学习的积极性高，主动性强。

（二）文字疏理先行，重在医理理解

古代针灸文献都是用文言文写作的，必须借助工具书将文字疏理。就字而言，有《新华字典》、《古汉语字典》、《实用汉字字典》等，对查不到的字，还可查《中华大字典》等。就词而言，有《古汉语词典》、《辞源》、《辞海》等，其中《辞源》对古代词语典故与古代文物典章制度等疑难问题解答得较好。

光文字上看得懂还不行，还必须着重理解其中的医学道理，而不能顺文衍义。理解医理，除了借助各类工具书之外，还要参阅有关专著。现代常用的工具书包括：①医家类，如《中医人物词典》、《中医人名辞典》、《针灸学辞典》、《中医大辞典》等。②医籍类，如《中国医籍提要》、《中国针灸荟萃·现存针灸医籍》、《中国针灸文献提要》以及《针灸学辞典》、《中医大辞典》等。③医史类，如《针灸史提纲》、《中国针灸史》、《中国针灸学史》等。

（三）借助历代医家注释

现代人距古人年代相去久远，有时很难理解古人的文论意图，因此，必须借助历代医家的注释。如为《内经》作注较好的有张景岳的《类经》、马莳的《灵枢注证发微》、《素问注证发微》、吴昆的《素问吴注》、张志聪的《内经集注》等；又如为窦汉卿的针灸名赋《标幽赋》作注的有吴昆的《针方六集·标幽赋吴注》、杨继洲的《针灸大成·标幽赋注解》等。

（四）勤写心得体会

通过学习古代医籍，对某些疑难问题一下子豁然开朗，群疑冰释之时，一定要把它写下来。这些心得体会日积月累，并经过合理设计、归纳概括，就是一篇很好的论文。我发表的第一篇论文《中藏经痹论浅识》（载于《陕西中医函授》1988年第6期）就是学习《中藏经》的心得体会。当时我正在86级硕士研究生班读研，开设的课程有《中藏经》，我抓住《中藏经》在痹证论治上的一些特点，从痹证的病因病机、分类与证候、治疗与预后三个方面进行了归纳概括，投稿不久就接到录用通知。以后，我根据教学与临床上的体会，结合编写教材的实际，写了10多篇关于文献研究的论文，都及时顺利地发表了。

（袁宜勤）

主要参考文献

［1］ 王德深．中国针灸文献提要．北京：人民卫生出版社，1996
［2］ 袁宜勤，海月明，岳增辉．杨继洲对刺法的学术贡献浅析．中医药学刊，2004，（10）：1981
［3］ 魏稼．各家针灸学说．上海：上海科学技术出版社，1987

第　3　讲

标本、根结、气街、四海理论的探源与研究

一、标本、根结、气街、四海理论的基本内容

经络与全身各部的联系是复杂的，除了有经脉、络脉以及附属于十二经脉的经别、经筋、皮部等内容之外，还有标本、根结和气街、四海理论。掌握这些理论，可以加深对经络分布及经气运行特殊规律的认识，从而有效地指导临床实践。

（一）标本

1. 标本主要指经脉腧穴分布部位的上下对应关系　《灵枢·卫气》详细地叙述了十二经脉的标本。“标”和“本”是两个相对的概念。“标”，《说文解字》释为“木杪末也”，《说文解字·段注》：“杪末，谓末之细者也”、“木标末也”，“高远之木枝曰标”；“本”，《说文解字》有“木下曰本”、“草木之根柢也”之论，《尔雅·释器疏》认为：“凡物之本，必在底下”。因此，“标”原意指树梢，在人体而言引申为上部，与人体头面、胸背的位置相应；“本”原意指树根，在人体而言引申为下部，与人体四肢下端相应。在经络学说中的“标本”是指经络的上下部位，在上为人体的头面、躯干，是“标”之所在，也是经气弥漫的散布部位；在下是四肢下端，是“本”之所在，也是经气集中的本源部位。十二经脉的上下内外，阴阳营卫之气互相依赖、周流全身，在这样的循环流注中，人体的上和下、四肢和躯干是相互对应的，在反映病候和临床治疗时有一定的规律可循，也为临床取穴时下病上取、上病下取或上下同取等奠定了理论基础。

十二经脉均有“标”部与“本”部。如足太阳之本，在足跟以上5寸中，穴为跗阳，其标在两络命门（目），穴为睛明。根据《灵枢·卫气》所载十二经脉标本的位置，结合相应腧穴（表3-1）。

表3-1　十二经脉标本表

十二经脉	本		标	
	部　位	相应腧穴	部　位	相应腧穴
足太阳	跟以上5寸	跗阳	两络命门（目）	睛明
足少阳	窍阴之间	足窍阴	窗笼（耳）之前	听会
足阳明	厉兑	厉兑	颊下，夹颃颡	人迎
足少阴	内踝下上3寸	交信、复溜	背俞与舌下两脉	肾俞、廉泉
足厥阴	行间上5寸	中封	背俞	肝俞
足太阴	中封前上4寸	三阴交	背俞与舌本	脾俞、廉泉

续表

十二经脉	本		标	
	部　位	相应腧穴	部　位	相应腧穴
手太阳	外踝之后	养老	命门（目）之上1寸	攒竹
手少阳	小指次指之间上2寸	中渚	耳后上角下外眦	丝竹空
手阳明	肘骨中上至别阳	曲池	颜下合钳上	迎香
手太阴	寸口之中	太渊	腋内动脉	中府
手少阴	锐骨之端	神门	背俞	心俞
手厥阴	掌后两筋之间2寸	内关	腋下3寸	天池

2. 临床应用　十二经脉的标本理论，在诊断疾病性质及辨证选穴中有着重要意义。《灵枢·卫气》认为“能知六经标本者，可以无惑于天下”；《标幽赋》则指出“更穷四根三结，依标本而刺无不痊”，这些均说明了经脉标本理论在治疗上的重要作用。又如《灵枢·卫气》在论标本证候治法时说：“凡候此者，下虚则厥，下盛则热，上虚则眩，清阳不升也，上盛则热痛。故石（实）者绝而止之，虚则引而起之。”张介宾对此解释为：“此诸经标本上下各有所候，在下为本，本虚则厥，元阳下衰也；下盛则热，邪热在下也，在上为标，上虚则眩，清阳不升也；上盛则热痛，邪火上炽也。石者，实也，绝而止之，谓实者可泻，当决绝其根而止其病也。引而起之，谓虚宜补，当导助其气而振其衰也。”这是标本理论指导虚实证候的补虚揭实的不同治法。

3. 标本理论　在取穴方面也具有积极的指导作用。如《素问·标本病传论》指出：“凡刺之方，必别阴阳，前后相应，逆从得施，标本相移。故曰：有其在标而求之于标，有其在本而求之于本，有其在本而求之于标，有其在标而求之于本。故治有取标而得者，有取本而得者，有逆取而得者，有从取而得者。故知逆与从，正行无问，知标本者，万举万当，不知标本，是谓妄行。”说明临床取穴是具有多样性的。病在标治其标，在本治其本，这是近取，属顺（从）取法；病在本反治其标，在标反治其本，这是远取，属逆取法的范畴，《素问·五常政大论》记载“病在上，取之下；病在下，取之上，病在中，傍取之”就是典型的逆取法的应用。

4. 临床实践　常用的几种标本取穴方法如下：一是本部腧穴的应用：经脉的标本理论与根结理论有其一致性，共同阐述了经气在四肢与头身内脏之间的关系。四肢远端为根、为本，其腧穴特别是肘膝以下的五输穴、原穴、络穴等能治疗头、胸、腹及内脏疾病。如“头面之疾针至阴”；“顶心头痛眼不开，涌泉下针定安泰”（《肘后歌》）；“肚腹三里留，腰背委中求，头项寻列缺，面口合谷收”（《四总穴歌》）；“心胀咽痛，针太冲而必除，脾冷胃疼，泻公孙立愈”（《标幽赋》）等都是本部腧穴的具体应用。二是标部腧穴的应用。十二经以人体头胸腹背为结、为标，在头面标部的腧穴，能治疗头面、五官及脑的疾病。如“风伤项急，始求于风府；头晕目眩，要觅于风池”（《通玄指要赋》）；“面肿虚浮，须仗水沟、前顶；耳聋气闭，全凭听会、翳风”（《百症赋》）。在胸腹背的标部穴，以俞募穴为代表，对诊治胸腹内脏疾病有特殊重要意义。如取中府、肺俞、风门、膻中诊治肺的疾病；取脾俞、食窦，章门、中脘诊治脾胃疾病；取肾俞、关元、气海、维道诊治肾、肠、胞宫和下焦疾病。此外，根据标本上下经气相互贯通的理论，上病可下取，下病也可上取，有取用头身部穴治疗四肢疾病，如《千金方》取神庭治疗四肢瘫痪；《外台秘要》取浮自治疗腿足痿软，《肘后歌》取风府医治腿脚疾患等。这些都是标部腧穴的具体应用。三是本部标部穴的配合应用：标在上，本在下。标部穴与本部穴的配合是临床上应用最广泛的配穴方法，如《百症赋》记载“廉泉、中冲，舌下肿痛堪取；天府、合谷，鼻中衄血宜追”；“建里、内关，扫尽胸中之苦闷；听宫、脾俞，祛残心下之悲凄”；“刺长强于承山，善主肠风新下血；针三阴于气海，专司白浊久遗精”等，均为一上一下、一远一近之标部与本部腧穴相

互配合的具体应用。

（二）根结

1. 根结主要指经气的所起与所归，反映出经气上下两极间的关系。

“根”：本义为树根。《说文解字》解释“根”是“木株”（树根之古称），有起始的含义，指根本、开始；“结”指结聚、归结。根结应用于经络理论是指十二经脉的脉气起始和归结的部位。马玄台指出：“脉气所起为根，所归为结”。根是经气所起的根源处，为四肢末端的井穴；结是经气所归的结聚处，为头、胸、腹的一定器官和部位。《标幽赋》指出“更穷四根三结，依标本而刺无不痊”。这里的“四根三结”意为十二经脉以四肢为“根”，以头、胸、腹三部为“结”。《灵枢·根结》只记载了足三阴三阳的根与结，没有提及手部经脉的根与结，可能系脱简（表3－2）。

表3－2　足三阴三阳根结表

经　脉	根（井穴）	结
太阳	至阴	命门（目）
阳明	厉兑	颡大（钳耳）
少阳	窍阴	窗笼（耳）
太阴	隐白	太仓（胃）
少阴	涌泉	廉泉（舌下）
厥阴	大敦	玉英（玉堂）络膻中

实质上，《灵枢·根结》除了论述足六经的根结部位之外，还论述了手足三阳经的“根、溜、注、入”部位，因此真正欠缺根结部位的只是手三阴经。

2.《灵枢·根结》中同时记载了六阳经的根、溜、注、入的理论，这种理论与五输穴的关系更为密切。除了“根”均为五输穴中的井穴外，“溜”即原穴，“注”则多为经穴和合穴，“入”之在下的是各经之络穴，“入”之在上的则为颈项部腧穴。其原文为：“足太阳根于至阴，溜于京骨，注于昆仑，入于天柱、飞扬也。足少阳根于窍阴，溜予丘墟，注于阳辅，入于天容、光明也。足阳明根于厉兑，溜于冲阳，注于下陵，入于人迎、丰隆也。手太阳根于少泽，溜于阳谷，注于少海，入于天窗、支正也。手少阳根于关冲，溜于阳池，注于支沟，入于天牖、外关也。手阳明根于商阳，溜于合谷，注于阳溪，入于扶突、偏历也。”因此根溜注入与所出为井，所溜为荥，所注为输，所行为经，所入为合的五输穴理论是相近的。

3. 根结理论表明，经气在经脉中的输注起始于根部，并循着“根、溜、注、入”的方向上入于头，这说明肘膝以下诸穴的重要作用，因为根为井穴，溜为原穴，注多为经穴，下入为络穴，这些穴位均在四肢的肘膝关节以下，归属于特定穴的范畴。根溜注入除肘膝以下各穴外，还联系了颈部一些腧穴（因根溜注入的上部入穴均在颈部）。故根溜注入理论说明了四肢肘膝以下各穴具有全身治疗作用以及四肢部与颈项部腧穴的上下相通关系，是形容十二经脉气血流注于四肢肘膝以下与头颈躯干特定部位的特殊状态，说明了肢体与头面之间的整体联系。

由于根结理论说明了经气循行两极之间的联系，着重阐述了人体四肢末端与头面躯干的有机联系和腧穴之间的配合作用，因此在临床运用上，四肢部腧穴除了可治疗所在部位的疾患外，还能治疗头面胸腹部的疾患；而头面躯干部的腧穴除了能治疗局部病痛之外，也可治疗四肢部的疾病，据此古代医家就总结出了“上病下取、下病上取、中病傍取”的选穴原则。

总体上而言：根结与标本理论均是着重强调四肢末端与头面躯干的联系，十二经脉的“根”与“本”，“结”与“标”位置相近或相同，意义也相似。“根”有“本”意，“结”有“标”意。“根”与“本”部位在下，皆经气始生始发之地，为经气所出；“结”与“标”部位在上，皆为经气所结、所聚

之处，为经气之所归。但它们在具体内容上又有所区别，即“根之上有本”，“结之外有标”，说明“标本”的范围较“根结”为广。“标本”理论强调经脉分布上下部位的相应关系；而“根结”理论则强调经气两极间的联系。

标本根结理论补充说明了经气的流注运行状况，即经气循行的多样性和弥散作用，强调了人体四肢与头身的密切联系。在临床应用方面，标本根结理论为“上病下取、下病上取、上下同取”等治疗原则提供了理论依据。《素问·阴阳应象大论》的“清阳实四肢”，《灵枢·动输》的“夫四末阴阳之会者，此气之太络也”等均说明四肢末端是阳气之“根”、阴气之本的所在部位，对于治疗头面躯干各种疾病有重要作用。这种上下之间的联系则是以根与结、本与标之间的关系来完成的。如《灵枢·根结》认为“不知根结，五藏六府折关败枢，开合而走，阴阳大失，不可复取”、《灵枢·卫气》也指出“能知六经标本者，可以无惑于天下”等都说明根结、标本对于针灸临床实践有着重要意义。

（三）气街

气街含义有二：一指气街是经气聚集运行的共同通路。《灵枢·卫气》记载：“请言气街：胸气有街，腹气有街，头气有街，胫气有街。”《灵枢·动输》也指出：“四街者，气之径路也。”说明了头、胸、腹、胫部有经脉之气聚集循行的通路。二指穴位名，即气冲穴，又称气街穴。本文只讨论第一层概念的内涵。

《灵枢·动输》还指出：“夫四末阴阳之会者，此气之大络也；四街者，气之径路也。故络绝则径通，四末解则气从合，相输如环。”意指四肢末端是阴阳之气会合交接之处，也是经气通行的大道，而头胸腹胫四气街是经气循行的径路，即使邪气阻塞了四肢经脉，但四街径路的通畅同样可以保证经气运行如常；当四肢的邪气得以解除时，则经气又会循经周而复始、如环无端地运行不息。

十二经脉的脉气在正常情况下是沿着一定径路运行的；头、胸、腹、胫等处是经气流行、集中和布散的主要部位，是气街所在的范围。《灵枢·卫气》对气街的部位有较详细记载：“故气在头者，止之于脑。气在胸者，止之膺与背俞。气在腹者，止之背腧，与冲脉于脐左右之动脉者。气在胫者，止之于气街，与承山踝上以下。”气街之所以定位于以上四个部位是有一定意义的，头气有街在脑，是由于脑为髓之海，为精髓之气聚集之所，所谓“十二经脉、三百六十五络其血气皆上于面而走空窍”。即说明脑为头气之街的意义；胸、腹之气街联系于胸腹背腰部，分布着五脏六腑的俞募穴，脏腑气血前后贯通于两者之间，为俞募穴的临床应用打下了理论基础，同时腹气街还与为血海、十二经之海的冲脉有紧密联系；胫气之街是指下肢的经脉之气多汇集于少腹部气冲穴周围。由此可见，气街具有横向为主、上下分部、紧邻脏腑、前后相连的特点，横贯脏腑经络，纵分头、胸、腹、胫是其核心内容。

在临床应用方面，以俞穴和募穴为代表的气街理论，其功能作用有相似之处，既能治疗局部疾病，又能治疗相关内脏的疾病。手三阴经通于胸，相应内脏是心、肺、心包，其气输注汇集于胸前及背俞；足三阴经通于腹，相应内脏是肝、脾、肾，其气输注汇集于腹部及背俞。因此，胸腹内脏有病，可选用胸腹部有关腧穴和背俞穴进行治疗。如临床上遇胸满、咳喘等可取胸气街相应的腧穴中府、肺俞等穴治疗；头痛、头晕类疾患，可取头气街所在的百会、风池、风府等穴治疗；腹痛、腹泻则可取腹气街相应的腧穴中脘、天枢、章门、胃俞、脾俞、大肠俞等穴治疗；下肢痿痹、麻木、活动不利等可选用相应的气冲、伏兔、足三里、承山等穴治疗。

（四）四海

四海即髓海、血海、气海、水谷之海的总称，为人体气血、精髓等精微物质汇聚之所。“海”是江河之水归聚之处。经络学说认为十二经脉内流行的气血像大地上的水流一样，如百川归海，故《灵枢·海论》指出：“人有髓海，有血海，有气海，有水谷之海，凡此四者，以应四海也。”

四海的部位与气街的部位类似，髓海位于头部，气海位于胸部，水谷之海位于上腹部，血海位于下腹部，各部之间相互联系。《灵枢·海论》指出：“胃者水谷之海，其输上在气街（气冲穴），下至三里。冲脉者为十二经之海，其输上在于大杼，下出于巨虚之上下廉。膻中者为气之海，其输上在于柱

骨之上下，前在于人迎。脑为髓之海，其输上在于其盖（百会），下在风府。”从本段文字不难看出：四海的部位分别为头部、胸部、上腹部和下腹部，并且还有各自输注的穴位。生理上，四海主持全身的气血、津液，其中脑部髓海为元神之府，是神气的本源，脏腑经络活动的主宰；胸部为气海，宗气所聚之处，贯心脉而行呼吸；胃为水谷之海，是营气、卫气的化源之地，即气血生化之源；冲脉为十二经之海，起于胞宫，伴足少阴经上行，为十二经之根本，三焦原气之所出，乃人体生命活动的原动力，又称“血海”。四海理论进一步明确了经气的组成和来源。

四海病变主要分为有余、不足两大类，治之亦可循此取穴。《灵枢·海论》认为：“气海有余者，气满胸中，（悗）息面赤；气海不足，则气少不足以言。血海有余，则常想其身大，怫然不知其所病；血海不足，亦常想其身小，狭然不知其所病。水谷之海有余，则腹满；水谷之海不足，则饥不受谷食。髓海有余，则轻劲多力，自过其度；髓海不足，则脑转耳鸣、胫痠眩冒，目无所见，懈怠安卧。”说明四海的虚实见症可取有关经穴施治。不过这些也仅仅是个提纲，对四海之各种病症在临床治疗的配穴处方中还宜灵活运用。

二、对标本、根结、气街、四海知识的理论研究

（一）标本、根结、气街、四海与特定穴之间的关系

特定穴是十四经脉中具有特殊的性能和治疗作用的腧穴。人体361个经穴中除交会穴外的9种特定穴总数是149个，由于部分腧穴具有2种或2种以上的特定穴属性（如太渊：既是手太阴肺经的原穴、输穴，还是八会穴之一的脉会穴），因此特定穴实有129个。129个特定穴中，分布在根、本部（四肢）的多达100个（如五输穴按井、荥、输、经、合的顺序，从四肢末端依次向肘、膝方向排列，除三焦经合穴天井以外，皆在肘、膝以下），其余29个分布在躯干的结、标部（气街、四海）部位。由于分布部位的关系，标本、根结、气街、四海理论在某种程度上为特定穴的临床应用奠定了较为雄厚的理论基础。如本部、根部腧穴不仅能治疗局部病症，更多的是还可治疗远隔部位的头颈、躯干及全身疾病，就体现了四肢为十二经脉之根、之本，四末是经脉之气的始发之处的深刻内涵。俞穴、募穴或单独应用或联合应用治疗相关脏腑病，则又是应用气街理论来指导针灸临床取穴。

（二）标本根结理论揭示了人体经气流注形式的多样性与复杂性

在经络学说中，根据《灵枢·逆顺肥瘦》所载“手之三阴，从藏走手；手之三阳，从手走头；足之三阳，从头走足；足之三阴，从足走腹”，说明十二经脉之间构成了首尾相接、如环无端的大循环，人体气血在其中运行不息，渗透灌注气血到各个组织器官中去，以提供充足的营养和能量，维持和发挥其正常的生理功能。其气血流注的顺序是肺经—大肠经—胃经……肺经，其气血流注的方向有向心性，也有离心性。而标本根结理论则提出经气是从四肢末端出发，强调四肢末端是经脉的根本所在。并且，五输穴理论也认为十二经脉的经气是从四肢末端的井穴出发，依“出井、溜荥、注输、行经、入合”这样来运行经气的，也就是均为向心性循行，这样，十二经脉气血流注的顺序与五输穴和根结理论所提出的气血流注顺序出现了差异。对于这个问题，后世研究、争论颇多。

较有代表性的观点之一是：《针灸学》6版教材指出标本根结理论补充说明了经气的流注运行情况，即经气循行的多样性和弥散作用，强调人体是一个复杂的生命系统，单一的一种气血流注形式根本无法说明各种复杂的生命现象，标本根结理论描述的是人体另外一种经气运行模式。

观点之二是：有学者认为，十二经脉气血流注理论与标本根结理论、五输穴理论所提出的气血流注方式产生差异的根源在于营卫气血在全身、局部运行的不同。通常所说的十二经脉气血流注是根据营气循行而产生的在十二经脉范围内的气血流注。标本根结理论是根据卫气在单一的一条经脉中的运行情况来确定并用以重申卫阳的重要性。五输穴理论是标本根结理论在针灸临床中的具体表现，是在根结理论的基础上进一步强调的四肢远端腧穴的重要性，说的是随卫气而运行的、在单一的一条经脉中的气血（主要是血）的运行方式。这一观点的准确性有待于进一步研究。

还有一种观点，就是从文献考据发现，描述标本根结理论的《灵枢·卫气》篇中记述的标本为向心性循行，与《足臂十一灸经》同，因此其成文年代应早于描述十二经脉循行的《灵枢·经脉》篇，因此，古今均有学者认为十二经脉的循行流注规律是在标本根结的理论上发展、成熟的。

以上诸观点均有待于进一步探讨。

三、有关气街理论的探讨

除前文介绍的有关气街理论的基本内容以外，还有很多学者对气街理论进行了进一步的挖掘与探讨。

（一）在生理方面

1. 联系四海，相对独立的分段结构　人身的气街分为头、胸、腹、胫 4 个节段，人体虽然是一个有机的整体，但在有机整体活动之下各个节段又有相对独立的功能。使“四街”与人身“四海”有机地联系在一起。具体言之，“头之气街”与髓海相联系；“胸之气街”与气海相联系；“腹之气街”与水谷之海相联系；“胫之气街”与冲脉血海相联系。

2. 纵横交错，以横向为主的网络结构　人体是一个多层面、多通道、多功能的复杂系统。十二正经及奇经的多数经脉通过纵向结构将人体各部分有机地加以联系，气街则将人体的脏腑、经络进行横向分节段联系。其中胸、腹之气街呈横向结构，头、胫之气街呈纵向结构。

3. 前后相贯、上下相连的纵横结构　胸、腹气街是以前后相贯的横向结构为特点。五脏、六腑分别藏居于胸、腹腔内，胸、腹气街则将藏居于胸腹腔内的脏腑连前通后，使内脏在诸经脉上下连通的基础上，凭借气街加强了前后的横向节段联系，使内脏与胸腹腰背于深层发生了有机的配合。

4. 以脏腑为中心，向全身呈辐射状结构　在头、胸、腹、胫四气街中以胸、腹气街为基点，上连头之气街，下通胫之气街，而胸腹气街又以藏居其内的五脏六腑为核心，从而使脏腑所化生的气血既可凭借经脉，如环无端地环流于全身，又能依赖气街弥散于各组织器官。可见气街具有加强人体以脏腑为中心整体联系的作用。

（二）在功能方面

有学者认为：由于气街是指经络系统的组成部分，因而除具有经络系统的基本功能外，还具有其特殊的生理作用，具体如下：

1. 沟通功能　气街是沟通十二正经、奇经八脉、四海的通路，加强了它们之间的整体联系。十二经脉在内属脏腑，在外络五官九窍、四肢百骸。奇经八脉联系沟通于十二正经，调节盈虚。气街在横向结构上加强了十二经脉、奇经八脉的联系；气街的分布又与四海相通，脑为髓之海，故头气有街，止之于脑；膻中为气之海，故气在胸者，止于膺与背腧；胃为水谷之海，故气在腹者，止之背腧与冲脉于脐左右之动脉；冲脉为气血之海，故气在胫者，止之于气街，与承山踝上以下。所以气街是沟通十二正经、奇经八脉、四海的通路。

加强了背俞穴与内脏间的横向联系，五脏六腑的募穴在前胸腹，背俞穴在后背部足太阳膀胱经上。各脏腑的俞募穴是各脏腑精气聚积和转输的部位，也是治疗相应脏腑疾病的重要腧穴。胸气之街、腹气之街加强了俞募穴和内脏之间的联系。

2. 调节功能　气街的调节控制作用，可从四街与十二正经、奇经八脉以及四海的关系中得到体现。①调节十二正经：“十二经脉，三百六十五络，其血气皆上于面而走空窍”，但阳经都上头面，而阴经的主干都不上头面，凭借头之气街调节、控制十二经脉及内脏与头部的脑髓、官窍间的经气运行，故针刺十二经脉可调治脑髓病、元神病、五官病。胸、腹气街则能调节、控制内脏与前胸腹及腰背之间的经气运行，故针刺募俞穴能治内脏疾病等。②调节控制奇经、四海：奇经犹如人身气血蓄溢之“湖海”，气街则如同控制的闸门，故气街对奇经的蓄溢有调节作用。如阳经之气亢盛时，气街便开放通往“阳脉之海”的通道，使督脉充盈并蓄贮之；若阳经之气衰减时，气街则又通向开放“阳脉之海”

的通道，使阳经得到应有的补充。同样的道理，阴经与“阴脉之海”（任脉）间的调控，十二经脉与“气血之海”（冲脉）间的调控均依赖气街。同理，头、胸、腹、胫四气街分别蓄、溢调控着髓海、气海、水谷之海和血海。

3. 代偿（替补）功能　由于气街是经络系统的重要组织部分，是十二正经、奇经八脉、经别、别络、经筋、皮部之外气血运行的侧支旁路，尤其是在邪伤经脉，经脉为邪闭阻而不通的病理状态下，经气无法沿经络的常规之道运行时，气街就可发挥其“络绝径通”、侧支旁路的代偿替补作用。

上述观点大部分有可取之处，但有些内容也过于牵强，应注意吸收。

还有学者提出《内经》的“气街”是在人体受到伤害刺激、经脉闭阻之时具有对人体及经络系统起自我保护作用的系统。在十二正经受邪，经气流行不畅之时，“气街”可以代经行气，以维持人体内经气的运行。“气街”的开放是人体对伤害刺激的保护，也是对人体病变的一种提示，因而气街的长期开放亦有可能成为人体的一种致病因素。

四、四海与颈椎关系研究

有学者认为：四海与颈椎在生理、病理上有着密切的联系，颈椎的生理功能有赖于四海而发挥，而颈椎病的形成也与四海空虚、气滞血瘀有关。

1. 四海与颈椎生理联系主要表现　冲脉为血海，其气血运输转注出入的腧穴，上在大杼穴；膻中为气海，其气血运输转注出入的腧穴上在柱骨之上下，即颈椎；脑为髓之海，其气血运输转注出入的腧穴上在百会，下在风府。上述4穴均与颈椎有密切联系，水谷之海的气血运输转注出入的腧穴在部位上虽不直接与颈椎联系，但水谷之海与血海、气海、髓海密不可分，因为气、血、精、髓的化生离不开先天禀赋和脾胃运化而生成的水谷精微。水谷之海是其他三海的源泉，因而同样与颈椎有密切关系。故《灵枢·大惑论》曰：“五脏六腑之精气，皆上注于目而为之精……上属于脑，后出于项中。”故而颈椎与四海关系密切，颈椎的生理功能赖四海而发挥。

2. 四海与颈椎的病理关系主要表现　颈椎病多因人至中年以后，肝肾渐亏，气血虚弱，不能滋养筋骨而退变，致骨质疏松或骨刺形成，出现手足拘挛、肢体麻木、屈伸不利，肾之精血不足，髓海失养则头晕、耳鸣或听力下降、视物不清。颈椎及其周围组织因外伤、劳损或感受风寒湿邪，经脉气血运行不畅，经络瘀阻而发生颈部酸痛、手指麻木，颈椎病的形成与气、血、髓、水谷四海空虚，气滞血瘀有关。

鉴于四海的生理、病理与颈椎关系密切，四海的上下腧穴多在颈椎局部，故颈椎病的治疗应侧重颈椎局部的治疗。

五、标本、根结、气街、四海理论的临床与实验研究

（一）临床研究

有学者报道利用标本、根结理论治疗眼科疾病往往能获得满意的疗效。因为眼为太阳之“结”，刺太阳之“根”穴，可疏通太阳之经气，从而达到清热明目，祛风散邪，通经止痛的作用。对急性结膜炎、急性眼睑板腺炎、翼状胬肉等均有良好的效果。有人运用《黄帝内经》中有关标本根结的理论针刺治疗偏头痛，取穴：丝竹空、率谷、颅息、中渚、足临泣、足窍阴。并与口服西药进行对照观察，结果获得较好的疗效。作者依照根本和标结相互对应、相互影响的理论，在针刺时取中渚、足临泣、足窍阴。中渚为手少阳三焦经的输穴，足临泣、足窍阴分别为足少阳胆经的输穴和井穴。此3穴均在四肢末端，属根、本之位，针刺具有清热、平肝熄风之功；丝竹空、率谷、颅息均为足少阳胆经经穴，在头部属标、结，针刺具有疏通经络、止痛之功。临床采用上下配穴，可疏通全身经络系统，使气血调和，达到“通则不痛”的目的。还有学者探索将标本根结理论和磁疗有机结合应用于临床。作者根据标本根结理论中经气上下、内外的对应关系和经气的所起与所归等，用磁极针的S、N极和经脉循行

方向与磁力线方向等的某些联系，对磁极针临床使用方法等进行了探讨，初步总结出磁极针 S、N 极搭配和补泻原则。不过这种方法还有待于临床从多角度进行验证。

有关应用气街理论指导临床运用的报道也较多见。如有人认为气街是指头面部与脑、胸背部与膈以上各脏之间、胸腹部与膈以下各脏之间的内外通路，以及下腹部气冲穴以下的一些通路。其分布形式主要是横向的、网络状的，由表及里、由里及表的贯穿人体内外脏腑，达到输布气血，运送营养物质的目的。正是这种形式，补充了十四经沿人体纵向分布、横向不足的缺陷，加强了脏腑和诸经气血的横向联系。夹脊位于督脉与足太阳膀胱经脉之间，为气街分布的范围，即“督脉之别……别走太阳”所在，又是足太阳之脉夹脊抵腰中的部位。针刺夹脊可调节气街网络中的督脉和足太阳经脉之经气，一针贯穿两经，激发人体阳经气血，达到通调脏腑的作用。因此以气街理论为指导，应用夹脊穴为主治疗慢性萎缩性胃炎、高脂血症、高催乳素症等多种疾病，效果显著。还有作者对下肢痿证患者，在常规针灸基础上加用气冲穴（胫气街的主要穴位之一）治疗，观察组取患侧气冲穴及患肢的髀关、伏兔、血海、梁丘、足三里、阳陵泉、三阴交、解溪、丰隆、昆仑、承山，每次选用 5～7 穴，并配合头针治疗。对照组不选用气冲穴，其他取穴及方法均与观察组相同，结果观察组疗效明显优于对照组。这是由于气冲穴通过胫气街与下肢经气连为一体，当邪气阻滞经脉、气滞血瘀而致下肢痿软时，刺激气冲穴则会开通胫气街，使经气运行如常。故对气血不通的下肢痿痹症有独特的疗效。

应用四海理论指导于临床今年亦有一些报道。如有人在阐述中风病的针灸取穴时，提出中风作为脑病的一种，治疗当从脑论治，并分别从经络理论中四海学说及脑为元神之府两个方面来论证取头项部穴位与肢体穴位的理论依据，认为头针、项针、体针等的综合应用是治疗中风病的最佳选择。另有学者通过剖析髓海、气海、血海、水谷之海与中风的关系，明确指出四海与中风的发生、发展和恢复有着密切的联系，提出四海理论在针刺治疗中风病中具有重要的指导意义，针刺治疗中风应该突破“六经病位论”，从脏腑经络系统全面审视、注重脏腑经络整体辨证，临床取穴必须考虑四海的上下重要输穴以及循经取穴等。还有学者认为肝郁的形成及治疗过程中，经络理论的四海学说亦具有十分重要的作用，而不应该仅仅局限于疏肝理气调肝法。在此基础上作者提出了肝郁调气海、调血海、调髓海、调水谷之海的治疗方法，认为四海调和，则肝郁自解。在颈椎病的治疗上，则可针刺颈椎病四海之上下腧穴、颈椎夹脊穴，通过祛风开窍，补气活血，促进阳气升发，调节髓海，达到治疗目的。

（二）实验研究

对标本、根结、气街、四海进行实验研究的报道尚不多见，现有的报道主要集中在对气街理论的研究。

中医经络学中的气街是指经气聚集通行的共同道路与直接通路，气街的分布是横贯脏腑经络，前后相接，按横向的形式将脏腑与其在体表的相应部位紧密联系在一起，从而揭示了脏腑经络之气血除了按十四经所描述的如环无端的流注形式以外的横向流注规律。其中胸气街、腹气街的存在，为俞募穴与脏腑的联系及其临床应用提供了经络学理论依据。俞、募穴是本脏本腑气血流注形式中横向流注生理现象的具体体现。“俞募配穴法”就是在气街理论的指导下产生的。如有人应用荧光双标记法对胃与其俞、募穴之间的神经联系通路进行研究。结果：胃俞—胃组、中脘—胃组、胃俞—中脘组分别在 $T_9 \sim T_{12}$、$T_8 \sim T_{12}$、$T_9 \sim T_{12}$ 脊神经节内出现双标细胞。研究证实脊神经节中存在可双重支配胃和体表的神经元。本实验的结果从形态学细胞水平阐明了胃俞募穴与胃之间存在特异性联系通路，此通路就是相同或相近节段的传入神经，并在脊神经节进行整合，这很有可能就是气街的实质部位。在上述研究的基础上，作者进一步扩大了研究范围，采用荧光双标记法，将两种荧光素分别注入体表背腰部和胸腹部的 10 对俞募穴（除三焦俞、石门；厥阴俞、膻中外）和相应脏腑，反复观察计数脊神经节中标记细胞并摄影记录，结果证实俞募穴与脏腑的联系通路相当大的部分是相同或相近节段的传入神经，并在脊神经节进行整合，脊神经节会聚神经元是俞募穴刺激效应具有相对特异性的重要形态学基础之一，因此也是经络理论“胸气有街”、“腹气有街”的主要实质部位。以上几个实验从某种角度说明：募穴、脏腑、背俞穴三位一体，刚柔相济，阴阳相通，以脏腑为本，气街为径，形成了俞穴—脏腑—

募穴的前后对应关系，使内与外、前与后、脏腑与体表脉气交贯通应，构成脏腑与俞募穴横向联系运行气血的直接通路。

另外还有人认为：经络研究中出现的一些不容易解释的现象用气街理论来诠释就相对容易理解。①气街与感传偏经现象和特殊感传：无论是我国还是国外的经络研究者都发现经络感传在四肢与古典经络线基本上符合；在躯干则偏经、分支、合经现象较多，且越向上分支越多，呈树枝状分布，与古典经络线符合较低；而头面部则更易出现偏经现象，且分支更分散，甚至完全不符合古典经络线。下肢与上肢相比，下肢偏经率较高，在下肢、躯干和头面容易出现不循常道的“特殊感传”，如环行感传、分支现象、趋向性传导、连串多经现象等。这些现象的确不易被经典十二经循环所解释，但如果以气街的结构和功能解释，就很好理解了。因头面、躯干和下肢正是气街分布之所，气街是四通八达、纵横交错的网络结构，所以气行于此，便按照机体的生理病理情况（气街通道的开放情况）而发生偏经和特殊感传现象。因气街网络的密集程度是以下肢、腹部、胸部 头部的次序依次增大的，气亦随之而增多，故感传的偏经率也越来越高，与之呈正性相关，即气街网络越密集，气越多，则偏经率越高。②气街与感传速度：多部门的研究结果表明，经络感传通过不同体区时速度是不同的，感传速度按上肢、下肢、躯干、头面的次序依次减慢，这与气街网络的密集度和气的多少呈负性相关，即气街网络越密集、气越多则感传速度越慢。③气街与经穴皮肤导电量：研究表明，经穴皮肤导电量四肢最低，躯干较高（胸背部比腹骶部高），头面部最高。这与气街网络的密集度和气的多少亦呈正相关，即气街网络越密集，气越多，经穴皮肤导电量越高。

总体上而言，对标本、根结、气街、四海的实验研究还有待于进一步大力加强。

（张　泓）

主要参考文献

[1]　李杰，李绍桂，张淑静．特定穴与根结、标本、气街．山东中医学院学报，1992，16（5）：5～6

[2]　唐卫华．十二经脉流注、标本根结理论与五输穴出入合论．中国医药学报，2004，19（4）：197～199

[3]　李岩，宫涛．关于标本根结学说几个问题的管见．针刺研究，1998（4）：316～318

[4]　赵丽，江钢辉．气街理论探析．辽宁中医药大学学报，2007，9（1）：53

[5]　张登本．论“气街”．现代中医药，2002，（5）：1～2

[6]　史勇、王之虹．四“气街”探幽．中国中医基础医学杂志，2005，11（2）：142～143

[7]　刘嘉聪．四海与颈椎关系初探．甘肃中医，2005，18（12）：1～2

[8]　彭楚湘．标本根结理论在针灸治疗眼科疾病中的应用浅析．中医药学刊，2004，22（2）：370

[9]　周丽莎．遵循标本根结理论针刺治疗偏头痛．湖北中医杂志，2003，25（3）：44～45

[10]　李锋，周安平，董玉梅，等．标本根结理论对磁极针临床应用方法的指导．陕西中医，2001，22（1）：41～42

[11]　鞠琰莉，谭奇纹．气街暨夹脊穴在临床的应用．中华临床医药，2002，3（9）：91～92

[12]　席海霞．气冲在治疗下肢痿证中的应用．上海针灸杂志，2000，19（5）：32

[13]　张忠文．从四海学说及脑为元神之府谈中风的针灸取穴．针灸临床杂志，2005，21（8）：1

[14]　吴丽红，何扬子．论四海理论与针刺治疗中风．陕西中医，2007，28（10）：1361～1363

[15]　连增林．肝郁疾病调四海．中医函授通讯，1991，（5）：27～28

[16]　刘嘉聪．四海与颈椎关系初探．甘肃中医，2005，18（12）：1～2

[17]　童晨光，谷世喆，衣华强，等．胃俞募穴与胃特异性联系通路的荧光双标法研究．上海针灸杂志，2003，22（5）：16～19

[18]　童晨光，谷世喆，衣华强．胸腹气街的形态学基础．针刺研究，2004，29（4）：270～273

[19]　赵力茹．气街结构和功能的探讨．中国针灸，1991，（5）：23～25

第 4 讲

从《内经》、《难经》探讨五输穴的理论基础与临床运用

针灸学中的十四经腧穴，因其分布在十四经的循行路线上，故均有主治本经所属的经脉、脏腑病变，这是经穴主治的普遍规律，如手太阴肺经的穴位可以治疗本经经气失调所出现的咳嗽、气喘、少气不足以息、咳血、伤风、肺部胀满、咽喉肿痛、缺盆部和手臂内侧前缘痛及肩背寒冷、疼痛等症。古代医家在长期的医疗实践中，为了强调某些穴位的重要性和特殊性，又发现有些分布于十四经的腧穴除具有共同的主治规律外，尚有其特殊的性能和治疗作用，并冠以特定的名称，这就是特定穴。五输穴是特定穴中的一种，手足阴阳十二经脉，每条经均有5个，总计60个。由于其涉及穴位较多，中医理论较为复杂、深奥，临床运用较为灵活，常为特定穴中的重点、疑点与难点。故拟从《内经》、《难经》结合近代医家与本人的心得体会，从五输穴的中医理论依据、现代解剖学等对其分布特点的探讨、临床运用三大方面论述如下，望能释难。

一、从《内经》、《难经》探讨五输穴中医理论的依据

（一）五输穴与经气由小至大，由浅入深的关系

十二经脉在四肢肘、膝关节以下各有5个重要的腧穴，分别命名为井、荥、输、经、合，合称“五输穴”。最早记载见于《灵枢·九针十二原》：“……经脉十二，络脉十五，凡二十七气，以上下，所出为井，所溜为荥，所注为输，所行为经，所入为合。二十七气所行，皆在五输也。”其意指人体共有12条经脉，15条络脉，共27条经络，按经络的脉气来讲，合计27气，这27气在全身上下循环周转。脉气所出的地方如同水的源头，叫做井；脉气所流过的地方，像刚出泉源的微小水流，叫做荥；脉气所灌注的地方，像水流渐渐输注于深处一样，叫做输；脉气所行走的地方，像通衢流水般迅速流过，叫做经；脉气所进入的地方，如同百川的会合入海，叫做合。这27气所出入流注运行的地方，即是在这井、荥、输、经、合的五输之中。说明经气发于五输，并以此来形容经脉气血犹如大自然的水流自源而出，由小到大，由浅入深的状况。就其五输穴在四肢肘膝关节以下的分布排列而言，亦应此意。如“井”穴多位于四肢末端，喻作水的源头，是经气所出的部位（肺之少商，心包之中冲，心之少冲，脾之隐白，肾之涌泉，肝之大敦，大肠之商阳，三焦之关冲，小肠之少泽，胃之厉兑，胆之足窍阴，膀胱之至阴）；“荥”穴多位于掌指或跖趾关节之前，喻作水流尚微，是经气流行的部位（肺之鱼际，心包之劳宫，心之少府，脾之大都，肾之然骨，肝之行间，大肠之二间，三焦之液门，小肠之前谷，胃之内庭，胆之侠溪，膀胱之足通谷）；“输”穴多位于掌指或跖趾关节之后，喻作水流由小到大，由浅入深，是经气渐盛的部位（肺之太渊，心包之大陵，心之神门，脾之太白，肾之太溪，肝之

太冲，大肠之三间，三焦之中渚，小肠之后溪，胃之陷谷，胆之足临泣，膀胱之束骨）；“经”穴多位于腕踝关节以上的前臂、胫部，喻作水流宽大，畅通无阻，是经气盛行的部位（肺之经渠，心包之间使，心之灵道，脾之商丘，肾之复溜，肝之中封，大肠之阳溪，三焦之支沟，小肠之阳谷，胃之解溪，胆之阳辅，膀胱之昆仑）；“合”穴多位于肘膝关节附近，喻作江河水流归入湖海，是经气充盛、由此深入汇合于脏腑的部位（肺之尺泽，心包之曲泽，心之少海，脾之阴陵泉，肾之阴谷，肝之曲泉，大肠之曲池，三焦之天井，小肠之小海，胃之足三里，胆之阳陵泉，膀胱之委中）。五输穴这种经气浅深出入之特点，尚有用自然界万物生化收藏的规律来比喻者。如《难经·六十五难》曰：“经言所出为井，所入为合，其法奈何？然所出为井，井者，东方春也，万物之始生，故言所出为井也。所入为合，合者，北方冬也，阳气入藏，故言所入为合也。”《难经·六十三难》亦曰：“《十变》言，五脏六腑荥合，皆以井为始者，何也？然：井者，东方春也，万物之始生……”将“井”比类取象为日出的东方和万物生发的春天，用以比喻“井”穴为经气初出和萌发的部位。而将寒冷的北方和一年中末季的冬天，用以比喻“合”穴为经气归结入藏的地方，为此而论经气流注之始终。

（二）五输穴与五行的配属关系

历代医家为拓展五输穴在临床上的运用，根据中医阴阳五行的理论，将十二经中的井、荥、输、经、合等五输穴与五行相配属，故又称其为五行输。五输穴与五行的配属关系，最早见于《灵枢·本输》篇，但只提及五脏（无心包）阴经井穴配属木，六腑阳经井穴配属金，至于荥、输、经、合等只谈及了溜、注、行、入等特点，而未明示与五行的配属，如“肺出于少商，少商者手大指端内侧也，为井木；溜于鱼际，鱼际者，手鱼也，为荥；注于太渊，太渊鱼后一寸陷者中，为输；行于经渠，经渠寸口中也，动而不居为经；入于尺泽，尺泽肘中之动脉为合。手太阴经也”，以下各经均基本如此论述。

《难经》补充完善了阴阳各经五输穴的五行配属关系，在《灵枢》基础上，按五行的相生关系，把五输穴各配以五行，并结合十天干来阐述阴阳经配属不同的道理是阴阳结合，刚柔相济。如《难经·六十四难》曰：“阴井木，阳井金；阴荥火，阳荥水；阴输土，阳输木；阴经金，阳经火；阴合水，阳合土。”即阴经的五输穴属性从木开始；阳经的五输穴属性从金开始，则阴经或阳经的井、荥、输、经合的依次关系体现为阴经乃木、火、土、金、水；阳经乃金、水、木、火、土等五行相生特点，而阴阳经之间相对应的五输穴则体现为五行相克关系，如阳井金，阴井木为金克木；阳荥水，阴荥火为水克火……如此等等。另外阴经的井穴与阳经的井穴又体现为阴阳相济，即阳经井穴为刚，阴经井穴为柔。阳经配以阳干，阴经配以阴干，阳刚阴柔相互配合，如《难经·六十四难》曰：“……阴阳皆不同，其意何也？然：是刚柔之事也。阴井乙木，阳井庚金。阳井庚，庚者，乙之刚也；阴井乙，乙者，庚之柔也。乙为木，故言阴井木也；庚为金，故言阳井金也。余皆仿此。”这种制中有生，刚柔相济的关系符合中医学中阴阳互根，阴阳交泰的理念。也为子午流注针法按时取穴及“合日互用”开穴规律奠定了理论基础。

（三）五输穴与标本、根结及十二经循环流注的关系

在经络系统中，有一重要内容即经络的标本、根结理论。认为经络的分布与气血的运行以四肢为根、为本，头身为结、为标。十二经的“本”部在四肢下端的部位，“根”系四肢末端的井穴。提出经气是从四肢末端出发，强调四肢末端是经脉的根本所在。五输穴的理论也认为十二经脉的经气从四肢末端的井穴出发，即出井、溜荥、注输、行经、入合，与根结十分相合。《灵枢·根结》篇中所论述的六经根结中的根、溜、注、入，其根即井穴，溜即原穴，注即经穴或合穴，所涉及的穴位也多为五输穴，故而有人提出，五输穴理论是标本根结理论在针灸临床中的具体表现，它在根结理论的基础上进一步强调四肢远端穴位的重要性。标本根结理论还强调了人体四肢与头身（即标、结处）的密切联系，故而为四肢部的五输穴及其他特定穴治疗头面五官与内脏疾病提供了理论依据。

（四）五输穴由四肢末端向心性排列与十二经脉循环流注的关系

这两种不同的“流注”方式历来都是针灸学所涉及的难点与疑点，且争议较大，观念不一。有人

认为在古典经络理论中，标本、根结、根溜注入、本输 4 种理论，均有明确的方位性，一律自四肢末端指向躯干即头胸腹部。十二经脉的标本部位和近年发现的竹简《脉书》、帛书《灸经》中记载的十一脉的起止点有极高的一致性，并强调经脉的根结理论足以证实正经全部根于四肢末端，而结于头胸腹部。这是十二正经全部起始于肢端，终止于头身的又一证明。又根据《灵枢·根结》记载的六阳经的根溜注入，《灵枢·本输》记载的十一经根溜注入（缺手少阴心经）和主要注家的解释，根、溜、注、入像流水出自泉源，渐流渐盛，最后注入大海，形象地表达了经脉循行次第。在于说明经脉均是自肢端起始，走向躯干，向心而行。继而从《灵枢·本输》对井、荥、输、经、合五输穴起始于四肢末端，向心排列的顺序进而说明经脉只能起始于四肢末端，走向躯干。

归结上述，标本、根结、本输理论都是经脉起始终止规律的依据或总结。

根据中医理论中的"营行脉中，卫行脉外"之说，有人认为五输穴的排列与卫气的运行、分布有关。《灵枢·邪客》曰："卫气者，出其悍气之慓疾，而先行于四肢末端分肉皮肤之间而不休者也。"《素问·阴阳应象大论》曰："清阳发腠理"，"清阳实四肢"。据此可以认为：卫气的运行、分布，基本上与五输穴在四肢之所出、所溜、所注、所行、所入的排列相当。

亦有人从营气与卫气两种物质予以阐述，认为营气是经气的主要部分，它既作为气来推动经脉中血的运行，同时又化生为经脉中的血液，直接存在于经脉中，是构成经脉的物质基础。《灵枢·经脉》及《难经·二十三难》均指出十二经脉从手太阴→手阳明→足阳明→足太阴→手少阴→手太阳→足太阳→足少阴→手厥阴→手少阳→足少阳→足厥阴，复还手太阴的循环流注，故认为十二经脉气血流注理论是根据营气在十二经脉的逐经循行而产生的，并因卫气具有灵活机动的多种运行方式，以及阴阳学说《易传·乾卦》"同声相应，同气相求"思想，提出了十二经脉分布循行系统这一概念。进而认为通常所说的十二经脉气血流注是根据营气循行而产生的在十二经脉范围内的气血流注。标本根结理论是根据卫气在单一的一条经脉中运行情况来确定，并用以重申卫阳的重要性。五输穴理论是标本根结理论在针灸临床中的具体表现，是在根结理论的基础上进一步强调的四肢远端腧穴的重要性，说的是随卫气而运行的在单一的一条经脉中的气血（主要是血）的运行方式。

有作者从"经气流注"进行了分析，认为《灵枢·营气》、《灵枢·经脉》、《灵枢·逆顺肥瘦》这三篇文章或言"营气之所行"，或言"脉行"，所论述的是营气在经脉内运行的次序与规律，而非经脉的起止、走向。还从《灵枢·逆顺肥瘦》所载"行之逆顺"认为，逆顺以营气运行与经脉起止方向相反或相同为标准：所谓顺行是营气运行方向与经脉起止方向相同，逆行则是营气运行方向与经脉起止方向相反。经脉全部起于肢端而终于头身，所以手三阳经从手走头，足三阴经从足走腹，营气从肢端向心走行，与经脉起止方向相同为顺；手三阴经从胸走手，足三阳经从头走足，营气从头身离心走行，与经脉起止方向相反为逆。有逆有顺，这足以证明经脉确为全部起于肢端，向心走行，进而指出此客观规律，既有《内经》和两部古灸经的文献记载，又有标本、根结、本输等理论根据，还符合经别、经筋的起止走向；不仅与经气流注毫无矛盾，反而与之相得益彰。因而可以补充经络学说的基本理论，有利于不同流派的融合，也有利于指导临床实践，更有利于经络学说的教学和向世界推广。

还有人从五输穴与原穴脉气循行流注的一致性指出在营卫气十二经脉如环无端的循行体系之外，应存在着另一个向心性的原气循行体系，只是由于其所载不详，未能形成一个完整的体系而为后世所忽略。

综其各家之说，结合本人的体会，认为形成这两种不同的气血流注方式实为所立足的角度不一，因而认识不一，两者并无太大的矛盾。五输穴主要是将其穴位的由肢末向心方向的分布排列比喻为大自然的水流，或十二经脉气血的流注由浅至深、由小到大，于其肢末肌肉浅薄，逐至肘膝则肌肉渐见丰厚，自然气血也渐旺。根据《灵枢·经脉》论述："经脉十二者，伏行分肉之间，深而不见；其常见者，足太阴过于内踝之上，无所隐故也。诸脉之浮常见者，皆络脉也。"为此十分明显地表明经络与血管关系十分密切。故有人依据《黄帝内经》有关经络与血管密切相关的论述，结合现代解剖学知识，试图寻找五输穴理论的形态学结构基础，以期完善这一理论。

四肢肘、膝关节以下，肉眼可见的皮下浅静脉从手、足末端向心性增粗的特点对于早期经络图线和五输穴理论的形成很有启发。如马王堆出土的《足臂十一脉灸经》和《阴阳十一脉灸经》所记载的经脉图线几乎全部呈向心性循行，最清楚的行径大多在肘、膝关节远端的四肢部位；而五输穴也正是按照脉气从小到大、由远而近、由浅而深、向心性排列在四肢肘、膝关节以下的部位。现代解剖学所见，四肢浅静脉起自手指、足趾末端毛细血管，由此形成细小的手、足经脉网。然后，由小到大、由细到粗，最后在肘窝、腘窝处汇入四肢深静脉。进而据此作为建立五输穴理论的形态学结构基础。

经脉既与血管关系密切，那么血管，从现代解剖生理学角度认识有动脉与静脉之分。譬如，血液从心脏泵出，其血流由大到小，由近心的躯干到肢末，然后又通过静脉由小至大，由远（肢末）而近予以回流。据此，推测肢末均为气血最小、最浅之处，越往肘、膝近心端则气血渐大、渐深。那么古人论述的十二经脉这种循环流注也是否与血液通过动脉、静脉的循环往复有关呢？值得推敲。若是如此，那么十二经脉气血周而复始地循环自然就形成肢末经气小、浅，肘、膝乃至躯干经气大、深，也就与五输穴由肢末向心分布排列的理论不会产生太大矛盾，只是认识角度不一而已。当然动脉、静脉通过心脏的往复是否等同于十二经脉的气血流注，尚待探讨。有人（李端等）认为十二经脉的循行，所表述的是《内经》天人相应的学术思想，强调经脉的往复，即《灵枢·邪气脏腑病形》所说的“阴之与阳也，异名同类，上下相会，经络之相贯，如环无端”可供参考。

二、五输穴的临床运用

经络的标本根结理论所提出的经气从肢末发出，向头身归结，强调了人体头身与四肢的密切联系，为针灸临床中四肢肘、膝以下的特定穴治疗头身躯干、内脏病提供了理论依据。又由于五输穴取穴简便、操作安全、运用量大，而适应证广、疗效显著，故而深受历代医家之推崇。现将五输穴的主治功能与临床运用归纳介绍如下：

（一）分类主治

五输穴在肘、膝以下部位的依次分布和脉气流注的深浅上体现着明显的规律性，故在长期临床实践中观察到，一些分别位于指（趾）端、掌指（跖趾）关节前后，腕踝关节及肘膝关节附近的腧穴，在主治作用上有着共同的规律可循。五输穴的产生，正是对这些主治特点进行归纳、总结、组合、分类的结果。

《难经·六十八难》从阴经五输穴五行属性与五脏相属角度最早明确了五输穴的主治作用。即“井主心下满，荥主身热，俞主体重节痛，经主喘咳寒热，合主逆气而泄”。虽然寥寥数语，却给后世以很大影响与启迪。明代高武在《六十八难》的基础上，把五输穴的主治分别纳入十二经病症的治疗中，根据每条经不同证候选用本经相应的五输穴。如《针灸聚英》曰：“假令得弦脉，病人善洁，面青善怒，此胆病也。若心下满当刺窍阴（井），身热当刺侠溪（荥），体重节痛刺临泣（俞），喘咳寒热刺阳辅（经），逆气而泄刺阳陵泉（合）……”清代廖润鸿在研究五输穴主治作用时，认为《六十八难》的五大主证主要与五脏病机相关。因此，他将五输穴的主治和五脏病机统一起来，在他所著的《针灸集成》中说：“井主心下满，肝邪也；荥主身热，心邪也；俞主体重节痛，脾邪也；经主喘咳寒热，肺邪也；合主逆气而泄，肾邪也。”现代医家通过不断地临床实践，结合历代医家对五输穴应用的体会有了更大的发展。如：“井主心下满”：“心下满”是指心窝部痞满。阴经井穴属木，内应于肝，肝胆互为表里分布于胸胁。肝失疏泄，肝气横逆则见“心下满”，肝阳上扰则见烦躁易怒、癫狂等。又因井穴位于肢末，为阴阳经交接之处，乃经气之源头，可交通阴阳经脉之气血，是保持经脉畅通之根本。况现代研究也已证实刺井穴可以增加脑血流速度，改善脑缺氧状态。故临床上多认为有通经接气，开窍启闭之功用于神志病、昏迷、高热、惊风等病症之治疗。

“荥主身热”：阴经荥穴属火，内应于心，“身热”为心火亢盛的主要病症之一。荥穴具有泄热的作用，可治一切火热证，如热伤神明的心烦、神昏谵语、狂躁不安、热伤津液的口干舌燥可取心之荥穴

少府、心包经荥穴劳宫；心邪上扰肝胆的目赤肿痛取肝之荥穴行间、胆之荥穴侠溪；心与小肠互为表里，心移热于小肠的小便短赤、目内外眦红肿热痛，取小肠荥穴前谷；肺热所致咳嗽、咽痛取肺之荥穴鱼际；胃火亢盛之牙龈肿痛、口臭、便秘可取胃之荥穴内庭……

"输主体重节痛"："体重节痛"是指身体沉重、关节疼痛。阴经输穴属土，内应于脾。脾胃互为表里。脾失健运、水湿阻滞而出现身体困重浮肿，甚或胃腹胀满、大便溏稀，取脾之输穴太白、胃之输穴陷谷。脾主四肢，脾湿不运、脾气不能升化，则肢节疼痛。输穴具有理气化湿，活血通络的作用。有人认为阳经之输穴在治疗肿胀疼痛方面更符合《灵枢·邪气脏腑病形》中"荥输治外经"的观点，并且治疗肿痛范围较广泛，可治疗循经通路上的多处病痛。如《针灸甲乙经》记载后溪主"肩臑肘臂痛，头不可顾"；三间主"目急痛，齿龋痛"；束骨主"暴病头痛……项不可以顾，髀枢痛"等，均为病位较表浅之"外经"病变。后溪治疗落枕和急性腰扭伤；三间治疗肩周炎；中渚治疗耳周疼痛；足临泣治疗偏头痛等，均为循经远取常用有效穴。

与阳经不同的是，阴经之输穴治疗肿胀疼痛的病位较深，治疗疼痛的范围也较局限，主要为相应脏器的疼痛，正如《素问·咳论》所述"治脏者治其输"。《针灸甲乙经》的太渊主"肩膺胸满痛，缺盆中相引痛"；太白主"肠鸣切痛，身重骨酸"；《针灸大成》的神门主"心痛"，肺经的太渊主治咳喘胸痛，太溪治腰膝酸软、疼痛等均反映了阴经之输穴所治疼痛位于人体内深层，且痛位趋向于躯干而较少涉及四肢末端和头面。

"经主喘咳寒热"：阴经经穴属金，内应肺。肺与大肠互为表里。"喘咳寒热"为邪袭肺卫，肺气失于宣降所致，然"五脏六腑皆令人咳"，故临床上当根据具体情况辨证选穴。如外感喘咳当取肺经之经渠；肾不纳气之喘咳取肾之经穴复溜；木火刑金之喘咳当配取肝之经穴中封。又有人认为"经主喘咳寒热"还可以理解为经穴可以治疗寒热类病证，而不仅仅是恶寒发热的表证。阳经的经穴配五行属火，所以阳经经穴具有泻火清热，疏气通络之功，临床多用之治疗火热之证，如支沟治疗火盛三焦所致便秘；解溪清胃降火治疗热郁阳明、循经上炎之牙痛、牙龈红肿、口臭等症。由于阳经经穴具有泻火清热作用，痰火上扰神明之证可取经穴治疗，如《针灸甲乙经》阳溪主"狂言笑见鬼"；昆仑主"癫疾"；解溪主"胃热谵语、癫疾、狂、易见鬼与火"等。

"合主逆气而泄"：阴经合穴属水，内应肾。肾与膀胱互为表里。合穴分布在肘、膝关节附近，是经气会合之处，所处位置气血旺盛，常用于病邪深入脏腑之证。"合主逆气而泄"，即指合穴可调节脏腑不和所出现的逆气、胀闷、泄泻。在临床上可以广义地理解为诸脏腑之气运行正常为顺，异常为逆，凡脏腑功能失常均为逆气而泄，可取合穴治疗。如肾不纳气之喘咳取肾之合穴阴谷；肝阳上扰之头晕、头痛取肝之合穴曲泉；脾不升清之腹胀、水肿、泄泻取脾之合穴阴陵泉；肺失宣降之咳嗽取肺之合穴尺泽；心肾不交之失眠取肾之合穴阴谷；心之合穴少海或心包之合穴曲泽。又如胃气不降的胃痛、恶心、呕吐取胃之合穴足三里；胆失疏泄的胁痛、口苦取胆之合穴阳陵泉。

五输穴操作方便、安全，因而在临床实践中应用频率高，其治疗经验与主治范围较《难经》时期丰富了许多。临床宜在掌握其理论依据与规律的基础上，根据穴位的类型结合辨证灵活运用。

（二）补母泻子法

五输穴的补母泻子法首见于《难经·六十九难》："虚则补其母，实则泻其子"，它是根据五输穴五行配属中的生克规律，按"母能令子虚"、"子能令母实"的理论，即"生我"、"我生"的关系，制定出"虚则补其母，实则泻其子"的选穴补泻原则，一般可分为两种。

1. 本经补泻法　根据十二经所属脏腑配属五行的关系，每条经各有一个"生我者"的"母穴"和"我生者"的"子穴"，结合"虚则补其母，实则泻其子"的原则，选用本经的母穴或子穴进行治疗。如肺气虚，取肺经本经的输穴太渊，因太渊属土，土为金之母，施以针刺补法；又如脾虚证，取本经的荥穴大都，因大都属火，火为土之母，施以补法。这就是虚则补其母。反之，肺气实，则取本经的合穴尺泽，因尺泽属水，水为金之子；又如脾实证，取本经的经穴商丘，因商丘属金，金为土之子，

施以针刺泻法，这就是实则泻其子。

该法在五输穴的临床运用中以脏腑的病变选用最多。为便于对子母穴的记忆，特编口诀以供参考。

本经子母补泻歌

肺泻尺泽补太渊，大肠二间曲池牵；
胃泻厉兑解溪补，脾在商丘大都边；
心泻神门补少冲，小肠小海后溪连；
膀胱束骨补至阴，肾泻涌泉复溜焉；
包络大陵中冲补，三焦天井中渚痊；
胆泻阳辅补侠溪，肝泻行间补曲泉。

注：每句第一穴为子穴，第二穴为母穴。

2. 他经补泻法　某一经脉或脏腑发生疾病时，根据证候的虚实及“虚则补其母，实则泻其子”的原则，结合脏腑的相互关系选取与该经相关的子经或母经与五行相配的穴位，施以针刺补泻的方法。如肺气虚证，可取其母经（脾经）的输（土）穴太白，因为脾土为肺金之母，脾经与土相配的穴位为太白，施以针刺补法。此为“虚则补其母”；反之，肺实证，取其子经（肾经）的合（水）穴阴谷，因为肾水为肺金之子，肾经与水相配的穴位为阴谷，施以针刺泻法，此乃“实则泻其子”。又如脾虚证可取其母经（心经）的荥（火）穴少府，施以针刺补法；此为“虚则补其母”；反之，脾实证可取其子经（肺经）的经（金）穴经渠，施以针刺泻法，此乃“实则泻其子”，以此类推。

在补母泻子法中，常常遇见其子穴或母穴为指（趾）端井穴，该处肌肉浅薄，不宜行使补泻手法。《难经·七十三难》载曰：“诸井者，肌肉浅薄，气少，不足使也，刺之奈何？然诸井者，木也；荥者，火也。火者，木之子，当刺井者，以荥泻之……”从而提出了刺井泻荥的方法。如胃经（土）实证，当泻其属金的井穴厉兑，然厉兑位于足二趾趾甲角外端，该处肌肉浅薄，气少不足使，可改泻其肌肉较为丰厚金水相生的本经荥穴内庭。《难经》中未言及补井之法，后世医家在此基础上有所发挥，提出“补井当补合”的方法。元代滑伯仁《难经本义》指出“若当补井，则必补其合”，明代汪机《针灸问对》针对《难经·七十三难》所言亦说：“此说为泻井者言也，若当补井，则必补其合。”从而提出了“补井当补合”之说。如心（火）气虚证，当补其属木的井穴少冲，然少冲位于手小指指甲角桡侧端，肌肉浅薄，不便行使手法，可改补其肌肉丰厚经气旺盛、属水的本经合穴少海。此乃后人所说的“泻井当泻荥，补井当补合”。

（三）泻南补北法

该法是对“虚则补其母，实则泻其子”的子母补泻法的补充。《难经·七十五难》根据五行生克关系，指出对肝实肺虚之证，要用泻心火，补肾水的方法治疗。如“东方实，西方虚，泻南方，补北方”。东方属木代表肝，西方属金代表肺，南方属火代表心，北方属水代表肾。东方实，西方虚，即肝（木）实、肺（金）虚，是一种“木实侮金”的反克表现，补北（肾）泻南（心）就是益水制火，即补肾泻心。火（心）为肝（木）之子，泻火能抑木，可夺肝（母）之实，又能减少其克金（肺）之力。水（肾）为金（肺）之子，补水可以制火（心），使火不能刑金，又能济金以资肺（母）之虚，使金实得以制木。具体而言，肝实肺虚所致气逆、咳嗽咯血、潮热、神疲多梦、盗汗、干瘦等，可取手少阴心经属火的荥穴少府，用泻法，即泻心火（泻南），选足少阴肾经属水的合穴阴谷，用补法，即补肾水（补北），以“损其有余，补其不足”，从而协调阴阳脏腑经气之间的平衡。

（四）五输穴按季取穴法

《难经》根据五时分主五脏、五输的原则，提出“春刺井”说，如《难经·七十四难》曰：“春刺井者，邪在肝；夏刺荥者，邪在心；季夏刺俞者，邪在脾；秋刺经者，邪在肺；冬刺合者，邪在肾。”认为春夏人的阳气在上，可刺肌肤浅表处的井穴，以应肝、心；秋冬阳气在下，当刺肌肉深厚处的经合，以应肺、肾。后世医家认为，阴经井穴属木旺于春，故春天治肝病宜取阴经井穴；荥穴属火旺于

夏，故夏季治心病宜泻阴经荥穴；长夏暑湿重多脾病，阴经输穴属土，故治长夏脾病宜刺输穴；燥伤肺，秋好发肺病，阴经属金主肺，则秋天治肺病宜取之经；阴经合穴属水主肾应于冬，故冬治肾病取之合。为此，将五输、五脏与自然界四时五时紧密结合起来，体现了“天人合一”的整体观念，包含着一定的辩证法思想，给五输穴在时间医学中的应用奠定了理论基础。至于《内经》中不同论述仅作参考和进一步研究。

五输穴的按时取穴法则归于“子午流注针法”范畴，将会有专讲论述。

（严　洁）

主要参考文献

[1] 陈璧琉，郑卓人. 灵枢经白话解. 北京：人民卫生出版社，1962

[2] 唐卫华. 十二经脉流注、标本根结理论与五输穴出入合论. 中国医药学报，2004，19（4）：197

[3] 王鸿模. 古典经络理论本义与辨析. 中国针灸，2006，26（7）：489～493

[4] 唐卫华. 十二经脉流注、标本根结理论与五输穴出入合论. 中国医药学报，2004，19（4）：197～199

[5] 王鸿模. 关于经脉起止走向规律的探讨. 中国针灸，2003，23（9）：537～539

[6] 李瑞，赵百孝，王娜，等. 试论五输穴与原穴脉气循行流注的一致性. 北京中医药大学学报，2006，29（4）：225～228

[7] 牛文民，列智斌. 五输穴形态学基础的探讨. 中国针灸，2007，27（8）：586～588

[8] 刘颖，张学丽，解秸萍.《难经》五输穴主治作用临床发挥. 中国中医药信息杂志，2006，13（7）：85～86

[9] 郑美凤. 中医理论对特定穴临床应用的指导作用. 福建中医学院学报，2004，14（6）：34～36

[10] 金亚蓓.《难经》针灸学术精要及分析. 中国针灸，2006，26（2）：151～153

[11] 吴至风，右继红，余瑾，等. 从《内经》、《难经》探讨五输穴因时而刺的异同. 针灸临床杂志，2006，22（6）：3～4

第　5　讲

古典时间治疗学——子午流注针法

一、子午流注针法

子午流注针法是古人在人与天地相参、与四时相应的“天人合一”思想的指导下，根据脏腑经脉的气血流注、盛衰开阖的规律，以四肢肘、膝关节以下的五输穴为基础，结合阴阳消长、五行生克、天干、地支的理论而制定的一种以时间为主要取穴条件的、独特的针刺方法，是我国古代时间医学的重要组成部分。

随着现代时间医学的兴起，中医时间医学引起了不少学者的关注。时间医学是研究人与自然界的统一性、人体生命活动的周期性，并指导临床诊断、治疗、预防和养生的一门新兴医学学科。中医时间医学是在中医理论指导下，从整体上研究人体生命活动的周期性，并指导临床诊断、治疗、预防和养生的一门科学，它是中医学的一个分支学科。中医时间医学主要包含中医时间诊断学、时间治疗学、择时服药等内容，而子午流注针法正是中医时间治疗学的重要组成部分。

（一）子午流注的含义

古人用天干地支来记述年、月、日、时。子是地支的第一数，午是地支的第七数。“子午”二字具有时辰、阴阳、方位的含义。子午是日夜年份的两个起点。从时辰看，一天十二个时辰，子时是夜半，午时是中午；一年中，子是农历十一月，为冬至节气所在，午是农历五月，是夏至节气所在。从阴阳看，子时为阴之极，阴极生阳，故子时为一阳初生的半夜；午时是阳之极，阳极生阴，故午时是一阴初生的中午。从方位看，《灵枢・卫气行》篇曰：“岁有十二月，日有十二辰，子午为经，卯酉为纬。”经指南北，纬指东西。流注意为自然界水的流动转注，比喻人体十二经脉气血的流注过程。这种流注如环无端，运行不息，与季节日月时辰变化紧密相关。因此，子午流注是指古代医家观察天地、日月、阴阳、四季变化对人体的影响，用人与天地相应观点，运用“择时选穴”进行针刺治疗的方法。子午流注针法有两种，一为按天干开穴，称纳干法；一为按地支开穴，称纳支法。

（二）子午流注纳子法的运用

子午流注纳子法又称“纳支法”。这是根据每日气血输注十二经的地支时辰，病症之虚实，配合五行生克穴位，取穴治病的方法。有两种取穴法：

1. 按时循经取穴法　以一天分为十二个时辰，一个时辰分属一经，即寅属肺，卯属大肠，辰属胃，巳属脾，午属心，未属小肠，申属膀胱，酉属肾，戌属心包，亥属三焦，子属胆，丑属肝。某经有病患，即于某时采用某经的经穴针刺治疗。如肺经有病，在寅时取肺经的穴位针刺。脾有病，在巳

时针刺脾经的穴位。气血流注十二经时辰见表5-1。

表5-1　气血流注十二经时辰表

经脉	胆	肝	肺	大肠	胃	脾
时辰	子	丑	寅	卯	辰	巳
时间（时）	23～1	1～3	3～5	5～7	7～9	9～11
经脉	心	小肠	膀胱	肾	心包	三焦
时辰	午	未	申	酉	戌	亥
时间（时）	11～13	13～15	15～17	17～19	19～21	21～23

2. 补母泻子取穴法　根据气血流注到某经的时辰，再结合五输穴与五行的相生规律，以子母穴作为基础，用补母或泻子的取穴方法进行针刺治疗。在气血输注本经的时间，实证取本经所属“五行”之子穴泻之。如肺热咳嗽的实证，于寅时泻尺泽（水）。虚证取本经所属“五行”之母穴补之。如肺虚气喘，于卯时补太渊（土）。如果补泻时间已过，或不虚不实证，或遇有急症，可取本经本穴或原穴。补母泻子取穴法见表5-2。

表5-2　补母泻子取穴法

经脉	补		泻		本穴	原穴
	腧穴	时辰	腧穴	时辰		
肺（金）	太渊（土）	卯	尺泽（水）	寅	经渠（金）	太渊
大肠（金）	曲池（土）	辰	二间（水）	卯	商阳（金）	合谷
胃（土）	解溪（火）	巳	厉兑（金）	辰	足三里（土）	冲阳
脾（土）	大都（火）	午	商丘（金）	巳	太白（土）	太白
心（火）	少冲（木）	未	神门（土）	午	少府（火）	神门
小肠（火）	后溪（木）	申	小海（土）	未	阳谷（火）	腕骨
膀胱（水）	至阴（金）	酉	束骨（木）	申	通谷（水）	京骨
肾（水）	复溜（金）	戌	涌泉（木）	酉	阴谷（水）	太溪
心包（相火）	中冲（木）	亥	大陵（土）	戌	劳宫（火）	大陵
三焦（相火）	中渚（木）	子	天井（土）	亥	支沟（火）	阳池
胆（木）	侠溪（水）	丑	阳辅（火）	子	临泣（木）	丘墟
肝（木）	曲泉（水）	寅	行间（火）	丑	大敦（木）	太冲

（三）子午流注纳甲法的运用

子午流注纳甲法又称“纳干法”。这是根据每日气血输注十二经的天干时辰，进行配穴针刺治病的方法。本法涉及天干、地支、阴阳、五行、脏腑、经络、五输穴等内容。

1. 天干　指甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸10个字，等于1、2、3、4、5、6、7、8、9、10，十个数，又称十天干。

2. 地支　指子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥12个字，等于1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12，十二个数，又称十二地支。干支配合成六十环周，是干支纪年、月、日、时的必用符号（表5-3）。

表5-3　　干支配合六十环周表

甲子	乙丑	丙寅	丁卯	戊辰	己巳	庚午	辛未	壬申	癸酉
甲戌	乙亥	丙子	丁丑	戊寅	己卯	庚辰	辛巳	壬午	癸未
甲申	乙酉	丙戌	丁亥	戊子	己丑	庚寅	辛卯	壬辰	癸巳
甲午	乙未	丙申	丁酉	戊戌	己亥	庚子	辛丑	壬寅	癸卯
甲辰	乙巳	丙午	丁未	戊申	己酉	庚戌	辛亥	壬子	癸丑
甲寅	乙卯	丙辰	丁巳	戊午	己未	庚申	辛酉	壬戌	癸亥

3. 干支配合阴阳　在干支中，天干属阳，地支属阴。单数为阳、双数为阴。这是不变的。天干十数，以1、3、5、7、9为阳，2、4、6、8、10为阴，即甲、丙、戊、庚、壬属阳，乙、丁、己、辛、癸为阴。地支十二数，1、3、5、7、9、11为阳，2、4、6、8、10、12为阴，即子、寅、辰、午、申、戌属阳，丑、卯、巳、未、酉、亥属阴。数字与干支的关系是很重要的，因为在计算日干支时，按公式求出的“余数”就是要根据代表数来确定干支，特别是天干更为重要。例如通过计算，余数是1，便代表甲；2，代表乙；3，代表丙；4，代表丁；5代表戊；6代表已；7，代表庚；8，代表辛；9，代表壬；10，代表癸。

我国统一标准时间为北京时间。北京位于东经116°。在子午流注针法中要求当地时间，应计算两地的时差，成都（东经104°）为（116－104）×4分/度＝48分钟。

4. 干支配属五行　干支配属五行，应与四时季节相联系。甲、乙、寅、卯属木为春；丙、丁、巳、午属火为夏；戊、己、丑、辰、未、戌属土为长夏；庚、辛、申、酉属金为秋；壬、癸、亥、子属水为冬。

5. 天干配属脏腑、经脉　十天干配合十二脏腑（经脉），是纳干法的基础，如甲配胆、乙配肝、丙配小肠与三焦，丁配心与心包、戊配胃、己配脾、庚配大肠、辛配肺、壬配膀胱、癸配肾。在逐日开穴时，按照井、荥、输、经、合的流注次序，根据当日的天干时辰，依次取所属脏腑的腧穴。

6. 地支配属脏腑、经脉　十二地支与脏腑、经脉相配，是纳支法的基础，以十二时辰代表十二经来取穴。这个流注，是从中焦开始，经肺、大肠、胃、脾、心、小肠、膀胱、肾、心包、三焦、胆、肝至肺。子配胆、丑配肝、寅配肺、卯配大肠、辰配胃、巳配脾、午配心、未配小肠、申配膀胱、酉配肾、戌配心包、亥配三焦。五行与天干地支脏腑相配关系见表5-4。

表5-4　　五行与干支脏腑相配表

五行	木		火		土		金		水	
天干	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
地支	子	丑	未　亥	午　戌	辰	巳	卯	寅	申	酉
脏腑	胆	肝	小肠　三焦	心　心包	胃	脾	大肠	肺	膀胱	肾
经脉	胆经	肝经	小肠经 三焦经	心包经	胃经	脾经	大肠经	肺经	膀胱经	肾经

7. 子午流注针法选穴　以五输穴为基础。五输穴即十二经脉在四肢肘、膝关节以下的井、荥、输、经、合五类腧穴。《灵枢》记载了五输穴的命名、含义、腧穴的名称和具体位置，《难经》更进一步将五输穴分属五行，成为补母泻子法的依据。五输穴与脏腑、经脉、阴阳、五行的配合关系见表5-5。

表 5-5　五输穴与脏腑、经脉、阴阳、五行的配合关系

阳经五输穴						阴经五输穴					
经脉	井(金)	荥(水)	输(木)	经(火)	合(土)	经脉	井(木)	荥(火)	输(土)	经(金)	合(水)
胆(木)	窍阴	侠溪	临泣	阳辅	阳陵泉	肝(木)	大敦	行间	太冲	中封	曲泉
小肠(火)	少泽	前谷	后溪	阳谷	小海	心(火)	少冲	少府	神门	灵道	少海
胃(土)	厉兑	内庭	陷谷	解溪	足三里	脾(土)	隐白	大都	太白	商丘	阴陵泉
大肠(金)	商阳	二间	三间	阳溪	曲池	肺(金)	少商	鱼际	太渊	经渠	尺泽
膀胱(水)	至阴	通谷	束骨	昆仑	委中	肾（水)	涌泉	然谷	太溪	复溜	阴谷
三焦(相火)	关冲	液门	中渚	支沟	天井	心包(君火)	中冲	劳宫	大陵	间使	曲泽

8. 按时开穴的规律　按时开穴的取穴规律是根据患者来诊的年、月、日、时的干支，结合十二经脉的流注和五输穴的相生规律依次开穴。阳日、阳时开阳经之穴，阴日、阴时开阴经之穴，本着阳进阴退的规律循环，只适用于开井穴。

(1) 阳进阴退　阳进是指天干为阳主进，即从甲→乙→丙……阴退是指地支为阴主退，即从戌→酉→申……干支相配，必须阳干配阳支，阴干配阴支。戌是地支中阳支的最末，故阴退从戌开始。阳进阴退是推算次日的干支取井穴时辰的方法。如甲日甲戌时开窍阴，要推算乙日开井穴的时辰，就要根据阳进阴退的原则，天干从甲进一为乙，地支从戌退一为酉，故乙日开井穴大敦应在乙酉时。癸日肾经井穴的开穴时间不能在癸丑，应在亥时，是因为每日每经值日十一时，十日累积十时形成的（表 5-6)。

表 5-6　子午流注按时开井穴表

日干	甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛	壬	癸
时辰	甲→ 戌←	乙→ 酉←	丙→ 申←	丁→ 未←	戊→ 午←	己→ 巳←	庚→ 辰←	辛→ 卯←	壬→ 寅←	癸→ 亥←
经脉	胆	肝	小肠	心	胃	脾	大肠	肺	膀胱	肾
井穴	窍阴	大敦	少泽	少冲	厉兑	隐白	商阳	少商	至阴	涌泉

(2) 经生经、穴生穴　继每日开取井穴之后，欲掌握当日以后时辰应开腧穴，可按经生经、穴生穴的原则推演。按阳日阳时开阳经之穴，阴日阴时开阴经之穴，并按五输五行相生的顺序开取五输各穴。如甲日胆经主气（值日)，在甲戌时开胆经的井穴窍阴，甲戌的下一个时辰为乙亥，为阴时，阳时逢阴时为闭，无穴可开；再下一个时辰是丙子，属阳，阳日遇阳时则有穴可开，按经穴相生的顺序，胆属木，木能生火，小肠属火，故应开小肠经穴，窍阴属金，金能生水，小肠经的水穴是前谷，故丙子时当开前谷穴；丙子时后是丁丑时，属阴，无穴可开；再下一个时辰是戊寅时，属阳，本着经穴相生的规律，应开胃经的输穴陷谷穴。根据返本还原的规律，同时要开胆经的原穴丘墟穴。再下一个时辰是己卯，属阴，无穴可开；再下一个时辰是庚辰，属阳，按经穴相生，开大肠经阳溪穴；下一个时辰是辛巳，属阴，无穴可开；再下一个时辰是壬午，属阳，按经穴相生，当开膀胱经委中；下一个时辰是癸未，属阴，无穴可开；最后一个阳时是甲申，甲日两见甲叫日干重见，因为天干 10 个，经脉 12 条，10 天干不够配 12 经，所以必然反复重见，即甲日重见甲，乙日重见乙等。五输穴开完后，重见如何开穴？甲申如何开穴？这就要应用阳经气纳三焦，阴经血归包络和阳经纳穴他生我，阴经纳穴我生他的规律来开穴。即阳干重见必是纳入三焦而开三焦经穴；阴干重见必定纳入包络而开心包经穴。因此，根据阳经纳穴他生我的原则，甲申时应开三焦经的水穴液门穴。根据阴经纳穴我生他的原则，乙未时应开心包络的火穴劳宫穴。甲胆主气、乙肝主血定穴表见表 5-7、表 5-8。

表5-7　甲胆主气日定穴表

时辰	甲戌	乙亥	丙子	丁丑	戊寅	己卯	庚辰	辛巳	壬午	癸未	甲申	日干重见
经脉	胆	闭穴	小肠	闭穴	胃	闭穴	大肠	闭穴	膀胱	闭穴	三焦	气纳三焦
五输穴位	井(金)窍阴		荥(水)前谷		输(木)陷谷		经(水)阳溪		合(土)委中		纳(水)液门	他生我
过原	戊寅时已过开丘墟，为返本还原											

表5-8　乙肝主血日定穴表

时辰	乙酉	丙戌	丁亥	戊子	己丑	庚寅	辛卯	壬辰	癸巳	甲午	乙未	日干重见
经脉	肝	闭穴	心	闭穴	脾	闭穴	肺	闭穴	肾	闭穴	心包	血归包络
五输穴位	井(木)大敦		荥(火)少府		输(土)太白		经(金)经渠		合(水)阴谷		归(火)劳宫	我生他
过原	己丑时已过开太冲，为返本还原											

(3) 逢输过原　即“返本还原”，指每逢输穴时，就要开值日经井穴相属的原穴。

(4) 气纳三焦，开生我穴　三焦主诸气，为阳，凡阳经开到合穴，下一阳经便应气纳三焦，纳本经所属“五行”的母穴，即开生我的穴。

(5) 血归包络，开我生穴　血归包络，为阴，凡阴经开到合穴，下一阴经就要血归包络，纳本经所属“五行”的子穴，即开我生穴。

(6) 经穴规律即指经生经、穴生穴，为开穴规律。先按日、时天干开值日经的井穴，依次按时辰开值日经的相生经荥穴、输穴、逢输过原，经穴、合穴，最后阳经气纳三焦，纳本经所属“五行”之母穴。阴经开穴完，最后血归包络，纳本经所属“五行”之子穴。

(四) 子午流注的推算法

子午流注针法以时间为基础，首先必须对患者就诊时的年、月、日、时的干支进行推算，再结合阴阳、五行、脏腑，按时选取五输穴进行针刺治疗。推算方法简述如下。

1. 年干支推算方法　年的干支始于甲子，年的干支天干从甲开始顺序排列，年的地支从子顺序向下排列。一般用六十环周表查出当年的干支。

计算年干支的方法，取当年的公元数减去3，得出的数值除以干支的周期数（60），余数是该年的干支顺序数。如求2008年的年干支。

(2008－3) ÷60＝……余25

查六十环周表，顺序25位在戊子，故2008年是戊子年。

2. 月干支推算方法　计算月干支以农历计。一年有12个月，配十二地支，固定不变。正月建寅，每年正月是寅，2月是卯，3月是辰，4月是巳，5月是午，6月是未，7月是申，8月是酉，9月是戌，10月是亥，11月是子，12月是丑。现列表速查正月干支（表5-9）。

表5-9　2008～2023年正月干支表

2008正月甲寅	2009正月丙寅	2010正月戊寅	2011正月庚寅
2012正月壬寅	2013正月甲寅	2014正月丙寅	2015正月戊寅
2016正月庚寅	2017正月壬寅	2018正月甲寅	2019正月丙寅
2020正月戊寅	2021正月庚寅	2022正月壬寅	2023正月甲寅

求2009年3月的干支。2009年正月干支为丙寅，依六十环周表顺次推算，本年的2月干支为丁卯，3月干支即为戊辰。

3. 日干支的推算方法　日干支用阳历推算有化简方法。首先应知：①当年元旦的干支代数；②每月干支应加的基数；③闰年自3月起都加1；④当天的日数。有了这4点，便可推算当年任何一天的干支。

(1) 当年元旦干支求当年元旦干支，先求出当年与2001年的年数差X（即当年年数－2001），然后用公式计算。注意，余数凡逢1次闰年后加1，逢3次闰年后加3，以此类推。

求元旦天干（365×X＋1）÷10＝……余数

如2004年元旦天干为（365×3＋1）÷10＝……余6，为己

求元旦地支（365×3＋1）÷12＝……余数

如2004年元旦地支为（365×3＋1）÷12＝……余4，为卯

故2004年元旦干支为己卯。

2005年、2006年、2007年、2008年所求余数应加1，2009年、2010年、2011年、2012年所求余数应加2，以此类推。以下列表可速查元旦干支（表5-10）。

表5-10　　公元2008～2027年元旦干支表

闰年		平年					
年份	元旦干支	年份	元旦干支	年份	元旦干支	年份	元旦干支
2008	庚子	2009	丙午	2010	辛亥	2011	丙辰
2012	辛酉	2013	丁卯	2014	壬申	2015	丁丑
2016	壬午	2017	戊子	2018	癸巳	2019	戊戌
2020	癸卯	2021	己酉	2022	甲寅	2023	己未
2024	甲子	2025	庚午	2026	乙亥	2027	乙辰

(2) 每月干支应加的基数　12个月干支应加的基数是根据日数与干支循环关系推算得出的，天干的基数从1月至12月顺次为0、0、8，9、9、0，0、1、2，2、3、3。地支的基数顺次为0、6、10，5、11、6，0、7、2，8、3、9（表5-11）。

表5-11　　每月干支应加的基数

月份		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平年	干	0	0	8	9	9	0	0	1	2	2	3	3
	支	0	6	10	5	11	6	0	7	2	8	3	9
闰年		3月以后余数加1											

求日干：（元旦天干数＋所求日数＋各月天干基数）÷10＝……余数

求2008年12月5日的干支。2008年元旦干支为庚子（7，1）。

（7＋5＋3）÷10＝……余5，为戊。12月的天干基数3。

求日支：（元旦地支数＋所求日数＋各月地支基数）÷12＝……余数

（1＋5＋9）÷12＝……余3，为寅。12月的地支基数9。

2008年为闰年，凡闰年3月以后余数均加1。故2008年12月5日为己卯日。

4. 时干支的计算方法　时干支的推算，歌诀是：甲己起甲子，乙庚起丙子，丙辛起戊子，丁壬起庚子，戊癸起壬子。意指甲日与己日的十二时辰，都是从甲子开始，乙日、庚日从丙子开始，丙日、辛日从戊子开始，丁日、壬日从庚子开始，戊日、癸日从壬子开始。

十二地支配十二时辰都是从子时（23～1 时）开始，固定不变。天干可从口诀推算得出，也可用公式计算得出：如 2008 年 12 月 5 日为己卯日，则该日子时为甲子，根据六十环周表，可推知全天各时辰的时干支。

求时干：（基数 9＋当时天干代表数）÷10＝……余数

求 2008 年 12 月 5 日（己卯日）子时的天干，（9＋6）÷10＝……余 5，为戊。

12 月 5 日子时为戊子时。据六十环周表，即可推知。2008 年 12 月 5 日各时辰的干支见表 5－12。

表 5－12　　2008 年 12 月 5 日各时辰的干支

时辰	子时	丑时	寅时	卯时	辰时	巳时	午时	未时	申时	酉时	戌时	亥时
干支	戊子	己丑	庚寅	辛卯	壬辰	癸巳	甲午	乙未	丙申	丁酉	戊戌	己亥

对于干支的推算，有很多学者进行了速算方法的相关研究，如张泓的《子午流注针法中干支速算方法探讨》，就总结出了一套简捷、快速的推衍公式。

二、子午流注针法的现代研究

子午流注的现代研究：中医学认为“天人相应”、人的生理功能随自然界的变化而变化，反映在人体上则表现为经脉气血的流注是有规律的，不同时辰气血流注的部位不同，因而穴位开阖的时间也不同。子午流注针法治疗疾病有其内在的物质基础，有关子午流注的现代研究在近年来取得了较大进展。

（一）子午流注有其内在的物理学特性

目前有关子午流注内在的物理学特性研究包括：①电位值。经络的电位值测定证实，不仅在日出、日中、日入、夜半四时测定的十二经穴电位值不同，且每经盛衰时间、经穴导电量均有不同。在肺经旺盛的寅时，测定肺经和与其相表里的大肠经，发现肺经导电量高于大肠经平均值。经络电势周期是人体生物节律的反映，也是子午流注时间性的有力证明。②光子数量。有人用光子数量测定仪研究人体十二经脉在十二时辰中的运行状态，结果提示同一经穴在不同时期生物电测值不同；研究观测人体疾病周期节律表明，气血运行“似潮汐节律”的存在和子午流注学说有其物质基础。③皮下电阻。经络低阻仪进行子午流注皮下电阻试验来测定五输穴，每经观测 3 个穴，结果发现气血流注某经时，该经受激状态下，经气运行的皮下电阻呈曲线变化，而他经则无此变化。皮下电阻曲线变化与十二经脉气血流注时间相同。试验个体间存在的共同性占测定经的 64.5%，表明经络具有节奏规律变化。男女壮幼都有随时间改变的子午流注电阻曲线变化。这也说明子午流注是客观存在的。

（二）子午流注针法的实验研究

对于子午流注针法的实验研究开展较为广泛，较有代表性的有：①子午流注针法对血液中白细胞数目的影响。已有实验表明针刺“内关”、“足三里”可使正常人或动物的白细胞数上升。有人通过对家兔的白细胞计数观察，观察了体穴“内关”、“足三里”结合子午流注开穴的针刺效应。结果显示：子午流注开穴组在针后 3 小时白细胞数目增加；子午流注开穴配合体穴组在针后 24 小时白细胞数目高于子午流注开穴组与单纯体穴组，有延长针刺效应时间的作用。②子午流注针法对血液中亮氨酸脑啡肽含量的影响。有人运用纳甲法针刺正常和佐剂性关节炎家兔，观察其下丘脑和外周血液中亮氨酸脑啡肽（leucine-enkephalin，LEK）含量的变化，并与常规体针针刺悬钟治疗相比较，结果显示：模型动物 LEK 均较正常动物偏低，纳甲法治疗后，血清和下丘脑 LEK 水平均有显著升高；常规针刺治疗后，仅有下丘脑 LEK 含量有所增加。说明纳甲法针刺能提高佐剂性关节炎家兔血清和下丘脑 LEK 含量。③运用子午流注针法对阴经经脉开穴间效应差异的研究。有人从不同时辰针灸具有不同效应着手，以正常在校大学生为实验对象，选择心收缩时间间期（STI）系列指标为观察指标，按照徐凤纳甲法的 10 日开穴按时取穴，在相同条件下观察了电针阴经经脉开穴间的效应差异。结果表明阴经经脉的开穴

之间无明显效应的差异，从一个角度说明只要是相应穴位的开穴时间则各穴位所产生的效应也基本是一致的。这一结果为临床应用子午流注纳甲法奠定了一定的理论基础。④子午流注针法对心肌缺血 ST-T 段的改变的影响：管遵惠等观察子午流注针法对中风患者心肌缺血的影响。选择中风患者中的心肌缺血患者 60 例，随机分为治疗组和对照组。治疗组 30 例按子午流注纳子法采用心经“补母泻子法”择时开穴，根据中医辨证，实证取神门，虚证取少海，手法采用捻转提插补泻法。对照组 30 例，针刺光明穴，采用平补平泻手法。针刺时间为每日的午时（心经气血旺于午时）和申时（心经气血非旺之时）两个时辰，留针 30 分钟。通过心电监护仪观察记录心电图 ST-T 段针刺前后的变化。结果显示：治疗组午时治疗前后 ST-T 段抬高幅度明显高于对照组；总体疗效比较，治疗组明显优于对照组；而申时两组疗效比较差异则不明显。表明子午流注针法可以使心肌缺血患者的心电图 ST-T 段抬高，减轻心肌缺血程度，可提高临床疗效。⑤子午流注针法对血液流变学、白细胞介素 6（IL-6）、血栓素 B_2、6-酮-前列腺素 F1α 等的影响。姜华等采用子午流注纳甲法治疗急性缺血性脑血管病患者，并与循经辨证取穴、药物输液治疗进行对照。结果表明子午流注纳甲法治疗急性缺血性脑血管病能显著提高临床疗效，改善患者的血液流变学指标，其中全血黏度、红细胞变形率的改善尤为显著；同时还可显著降低 IL-6 水平，恢复血栓素 B_2 与 6-酮-前列腺素 F1α 的动态平衡，起到促进脑神经功能恢复的作用。⑥子午流注针法对部分免疫功能的影响。有人观察了子午流注针法对慢性乙型肝炎患者免疫功能的影响。分别采用常规针灸、胸腺素肌内注射及子午流注针法治疗慢性乙型肝炎患者。结果表明子午流注组上调患者体内 IFN-α、IL-2、$CD3^+$、$CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$ 及下调 $CD8^+$ 等免疫因子的作用明显优于其他两组。这一结果部分证实了子午流注针法有显著提高患者体内的免疫水平的作用。⑦子午流注针法对甲襞微循环的影响：有研究者观察了子午流注配合灵龟八法治疗中风病的临床疗效及治疗前后甲襞微循环的变化，结果显示：子午流注配合灵龟八法治疗中风病不仅其总有效率优于常规针灸法组，且治疗后甲襞微循环管襻形态、血流形态、襻周状态及总积分值等各项指标的改善均明显优于对照组。⑧子午流注针法对血脂的影响：如有人发现应用子午流注针法治疗冠心病患者，能显著降低患者血中的总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、载脂蛋白 A_I（$apoA_I$）、载脂蛋白 B_{100}（$apoB_{100}$）等，其总体疗效及对各指标的影响均优于常规针刺组。

（三）子午流注针法的临床研究

近些年来运用子午流注治疗的临床研究报道较多，取得了一些重要进展。

1. 神经系统疾病　应用子午流注针法治疗神经系统疾病，大多是在常规针刺的基础上配合纳甲法或纳子法。①中风：应用子午流注针法治疗中风病的报道较多。多个研究发现采用子午流注纳甲法针刺治疗脑中风患者较之常规针刺能明显缩短其疗程，提高疗效。②血管性头痛：曾奕等根据子午流注纳甲法逐日按时开穴并配取风池、百会、太阳、合谷等，以毫针针刺，留针 30 分钟，其疗效明显优于辨证循经取穴组。③周围性面瘫：王敬兰采用子午流注纳甲法治疗面瘫，发现与常规针刺法比较在总体疗效上并无区别，但前者能显著缩短疗程，表明应用子午流注纳甲法针刺治疗周围性面瘫治疗时间短、收效快。还有人发现采用子午流注纳支法和常规取穴法分别治疗周围性面瘫患者，两组虽疗效相当，但纳支法组取穴明显少于常规组。④失眠症：有研究者将 50 例失眠症患者随机分为 2 组，观察组 25 例，以子午流注法和辨证取穴为主，先针当日当时所开经穴，再针配穴，心脾两虚型加脾俞、心俞、三阴交；阴虚火旺型加大陵、太溪、太冲；胃腑不和型加中脘、丰隆、厉兑、隐白；肝火上扰型取行间、足窍阴、风池，留针 30 分钟。对照组用单纯辨证取穴治疗，分型取穴同观察组。2 组均治疗 22 天，结果显示子午流注针法组疗效明显优于单纯辨证取穴组。还有人采用子午流注纳支法，择时选取本经补泻或子母经补泻进行治疗，肝郁化火证：午时取神门、少府针刺，用泻法。痰热内扰证：辰时取厉兑、足三里针刺，用泻法。阴虚火旺证：酉时取阴谷、太溪针刺，戌时取复溜针刺，均施以补法；午时取神门、少府针刺，用泻法，两组穴位隔日交替使用。心脾两虚证：午时取神门、大都针刺，用补法。心虚胆怯证：未时取少冲、胆俞针刺，用补法；酉时取阴谷、胆俞针刺，用补法，两组穴位隔

日交替使用。结果采用子午流注纳支法治疗的总有效率显著高于对照组。⑤神经根型颈椎病：李亚伟等采用养子时刻开穴针灸治疗神经根型颈椎病，以一日取66穴之法，按日时干支推算出本日所开穴位，适时开穴；配以天柱、风池、肩中俞、肩井、曲池、阿是穴等穴，每次选用1～2穴。毫针刺，施捻转补泻，得气后留针24分钟，每天1次，12次为1个疗程，治疗3个疗程。结果证实其总有效率及疗程上均明显优于常规针刺组。

2. 心血管系统疾病　应用子午流注针法治疗心血管系统疾病的临床研究较多，但主要集中在心肌缺血和高血压两个病种。①心肌缺血：管遵惠认为子午流注针法能改善心肌缺血患者的心电图，ST-T段抬高幅度明显，并能显著提高临床疗效。②高血压：有人采用子午流注纳甲法取穴针刺治疗高血压患者，于每日辰时或巳时纳甲法取穴，采取迎随补泻法，经纳甲法针刺治疗4个疗程后，高血压Ⅰ期全部临床治愈；Ⅱ期临床治愈率为73.86%，Ⅲ期临床治愈率57.14%，总有效率为100%。还有人将2级高血压患者随机分为治疗组和对照组，治疗组根据子午流注学说制定不同抗高血压药的服药时间，并配合口服杞菊地黄丸；对照组早餐后口服抗高血压药，并配合口服杞菊地黄丸。观察两组动态血压和晨峰血压。经治疗后两组动态血压、晨峰血压均较治疗前降低，但治疗组疗效明显优于对照组；且有78.8%患者节律恢复正常，与对照组比较，差异有显著性意义。故认为根据子午流注学说制定服药时间，能有效降低高血压患者晨起血压急剧升高现象。

3. 消化系统疾病　①胃脘痛：刘广霞采用子午流注针法择时开穴治疗胃脘痛患者，将纳支法与纳干法合用，按患者就诊日期查阅万年历，虚证者于甲、己日巳时针刺解溪、隐白；午时针刺大都、足三里穴；酉时针刺太白穴。乙、丙、戊、庚、辛、癸日巳时针刺解溪、足三里穴；午时针刺太白、大都穴。丁、壬日申时针刺解溪、足三里穴；酉时针刺大都、太白穴。实证者除了戊、癸日于巳时针刺商丘、足三里。结果证实：子午流注针刺组的复发率低于常规针刺组。认为子午流注针法择时开穴治疗胃脘痛效果稳定，复发率低，且经济安全，无不良反应。还有人于辰时、午时、巳时针刺对穴（足三里—中脘，公孙—梁丘，内关—足三里）治疗胃脘痛患者，以循经取穴做对照，发现治疗组疗效优于对照组，且疗程明显缩短。②慢性胃炎：许明山等用子午流注纳甲法治疗慢性胃炎，结果表明定时取穴治疗慢性胃炎能显著提高痊愈率。③肠道易激综合征：姜祥采用子午流注纳甲法按时开穴，同时配合纳子法和灵龟八法循时开穴治疗肠道易激综合征，每日针1～2次，10日为1个疗程，患者均在1个疗程内治愈，随访2年以上，未见复发。④五更泻：谷雨运用子午流注开穴推拿治疗脾肾阳虚五更泻，按子午流注纳支法，巳时和酉时分别为足太阴脾经和足少阴肾经开穴时辰，在巳时和酉时运用推拿手法治疗脾肾阳虚证五更泻。巳时按脾经走向用拇指推拿腿部和腹部经穴数遍，待得气后，用补法点按推拿太白、公孙、三阴交、阴陵泉、府舍、腹结、大横穴各半分钟。然后用手掌顺时针方向旋转按摩神阙30～60圈，直到神阙周围发热为止。酉时按肾经走向推拿其下肢和腹部经穴数遍，得气后，仍然用补法点按推拿涌泉、太溪、复溜、阴谷、通谷、幽门，最后用手掌顺时针旋转按摩神阙30～60圈。两个时辰，每日各推拿1次，一般治疗3～7个疗程，疗效满意。

4. 妇科疾病　子午流注针法治疗妇科病主要是以治疗月经病和不孕症为主。①月经不调：针刺治疗月经不调者，历代针灸家早有记载，但用单纯灸法和“定时”（纳子法）治月经过多症，尚为少见。黄琦芬等按时以灸法治疗月经过多，取穴隐白，灸的时间定于巳时进行。全部患者经治疗之后，出血停止，且均觉精神倍增，头晕、耳鸣、眼花、手足乏力悉减，心神愉快。②原发性痛经：莫太敏采用择时针刺加无瘢痕灸方法治疗原发性痛经，主要取脾经三阴交、地机、阴陵泉、公孙，配合任脉关元、气海。巳时为脾经气血最旺盛之时，选择巳时针刺，从月经前1周开始，直到月经结束后1周为1个疗程，且在巳时进行无瘢痕灸，取穴同针刺取穴。每穴灸7壮，隔日灸1次，3个疗程后疗效满意。③不孕症：有人用子午流注纳甲法开穴配合针灸中极、关元、三阴交、子穴等治疗不孕症，先取流注所开的穴位针刺，后针配穴，亦获良效。

5. 五官科疾病　子午流注针法在五官病症中也多有应用。①慢性咽炎：缪奇祥观察子午流注纳甲法针刺治疗慢性咽炎的疗效。在按时开穴的基础上配以天突、膻中、太溪、合谷、阳陵泉、丰隆，效

佳，认为运用子午流注纳甲法配合体针疗法治疗慢性咽炎具有缩短疗程、提高疗效、复发率低等优点。②过敏性鼻炎：李猛运用子午流注纳甲法配合中药祛风汤治疗过敏性鼻炎临床治愈率达 93.3%。

6. 皮肤科疾病 ①黄褐斑：杨露等观察运用子午流注针法治疗黄褐斑的疗效，采用子午流注按时取穴针法，再加面部色斑区、合谷穴，结果发现与常规针刺相比较虽不能明显提高疗效，但能明显缩短疗程。②痤疮：有人比较了子午流注辨证逢时法、逢时开穴法、普通辨证法治疗痤疮的疗效，发现经络辨证取穴与逢时开穴有机结合可显著提高临床疗效。③冻疮：徐厚法等采用电针配合子午流注针法治疗冻疮初起疗效满意。

7. 儿科疾病 ①小儿厌食症：易尉等运用子午流注针法（纳支法）治疗小儿厌食症，取得了较为满意的疗效。方法：在脾胃二经之流注时间上午辰时、巳时，以毫针刺双侧手四缝穴及足三里、太白穴，平补平泻针法，不留针，每隔 2 日针刺 1 次。结果证实疗效优于普通针刺组。②遗尿：是指年满 5 周岁以上小儿在睡眠中经常不自主地排尿。气血在十二经脉之运行与十二个时辰相对应，人体气血在酉时恰流注于肾经。黄代旺采用子午流注纳支法，于每日酉时针刺遗尿穴（仰掌伸指于小指掌面近侧指骨关节横纹中点取穴），直刺 2～3 分，中等刺激，使患者局部有酸胀感，留针 15 分钟，3 次为 1 个疗程，疗效满意。

8. 骨关节病 ①氟骨症：氟骨症的发生与饮用高氟水有关，是一种严重危害健康的地方病。孟云青采用午时针刺治疗氟骨症，每日中午 11 点至下午 1 点午时为施针时间，选取当日当时所开的穴位进行针刺。常用的有厉兑、大都、中渚、后溪、阳池、神门、通谷、京骨、委中等穴位进行施针，疗效满意，并认为午时阳气盛，午时针灸可以激发人体经络中的阳气，激发机体的内在因素有利于症状缓解，功能恢复。②肩周炎：韩冰等探讨了子午流注纳甲法治疗肩周炎，结果表明子午流注纳甲法配合肩部常规取穴治疗肩周炎，疗效优于单纯肩部常规取穴治疗。③膝关节骨性关节炎：梁志强对膝关节骨性关节炎患者予以补肾活血中药辨证内服、外用，根据子午流注纳支法指导患者于酉时按压肾经的阴谷穴，依据本经补母泻子取穴原则，于戌时按压肾经的经穴复溜穴，效佳。

9. 疼痛性疾病 ①李秀莲对常规治疗不能缓解患肢疼痛的中风患者，采用子午流注定时取开穴和按时取开穴两种方法治疗，总有效率为 91.3%。②朴联友采用子午流注纳子法中的本经补母泻子法，治疗具有明显的疼痛定时发作为特征的患者，包括头痛、面痛、胃脘痛、胁痛、腹痛、痛经、肩痛、腰痛、腿痛等，总有效率为 95.2%。③胡皓根据纳子法的按时开穴原则应用于耳穴，并观察了对痛证的疗效，取得了较好的止痛效果。研究分两组进行，第 1 组为逢时开耳穴组，直接采用逢时开穴治疗；第 2 组为辨证结合逢时开耳穴组。观察即刻止痛效果。结果证实辨证逢时开耳穴组的止痛效果明显优于前者。④丁子殷运用子午流注针法结合补肾活血蠲痹方治疗腰痛同样取得了满意的疗效。

10. 其他疾病 ①不安腿综合征：肝肾阴虚型，运用子午流注纳支法，肾阴虚应戌时补复溜穴，但因为已过下班时间，改取本穴阴谷、原穴太溪；肝阴虚应寅时补曲泉，但因为寅时尚未上班，改取本穴大敦、原穴太冲；辨证取肝俞、肾俞。心脾两虚型，运用子午流注纳支法，心血不足者在未时取心经井穴少冲穴及母经肝经的本穴大敦穴；脾气虚者在午时取脾经荥穴大都穴及母经心经荥穴少府穴。辨证取足三里、三阴交、心俞、脾俞，泻内关。疗效满意。②男性更年期综合征：黄蜀报道在巳时轮流对以下两组穴位进行温针灸每天 1 组，隔天交换。穴组一，肾俞、次髎、腰阳关，并配合百会、太溪；穴组二，中极、关元、归来，配合百会、足三里。出针后，麦粒灸关元、肾俞各 3 壮，结果证实对消除阳痿、早泄、精神委靡、心理失衡、自主神经功能紊乱症状等有明显疗效，并能有效上调血睾酮值。③哮喘：胡伟勇采用子午流注纳干法结合反克取穴法治疗 65 例哮喘患者，证实该法能缓解近期症状，远期减少发作。④泌尿系结石：张玉栋等采用子午流注纳甲法取穴为主，配以肾俞、关元、中极、足三里、三阴交、太冲、通谷、太溪、承山、支沟、京门等治疗泌尿系结石，疗效满意。

综上所述：子午流注针法作为中医古典时间治疗学的重要组成内容，《内经》中天人相应、气血流注和候气逢时刺灸的思想，是子午流注针法的理论基础，实践证明它对于提高针灸临床疗效有着重要的意义。但由于其计算推演干支的过程较为繁琐，目前临床上应用普及的程度还不高，虽然有一些学

者研究出了简单的计算方法，也还是推广不够。如何研究出更加方便快捷的子午流注取穴方法还有待进一步探索；另外按照循证医学的方法对子午流注进行多中心、大样本的临床研究非常必要；在大力开展临床研究的同时还应该着力进行基础研究等，这些都将是今后一段时间内工作的重点。

（邓元江）

主要参考文献

[1] 燕平，王维峰. 子午流注取穴法对家兔白细胞数的影响. 中医药研究，1999，16（1）：36～60

[2] 黄泳. 纳甲法针刺对佐剂性关节炎家兔亮氨酸脑啡肽的影响. 中国临床康复，2004，8（30）：6676～6677

[3] 李磊，任璐蓓，王静，等. 徐凤纳甲法的实验研究. 福建中医药，2000，31（4）：5～7

[4] 管遵惠，易荣，叶建，等. 子午流注开穴对中风病人心肌缺血影响的研究. 中国针灸，2005，25（11）：823～824

[5] 姜华，王满侠，郭健，等. 子午流注纳甲法治疗急性缺血性脑血管病及对 IL-6 水平的影响. 甘肃中医学院学报，2003，20（1）：45～47

[6] 姜华，王满侠，郭健，等. 子午流注纳甲法治疗急性缺血性脑血管病 30 例临床观察. 中医杂志，2007，48（7）：616～618

[7] 张锦华，邵志林，费新应，等. 子午流注针法对慢性乙型肝炎患者免疫功能的影响. 中国针灸，2004，24（10）：693～694

[8] 管遵惠，郭翠萍，叶建，等. 子午流注配合灵龟八法治疗中风病的临床观察及机理探讨. 针灸临床杂志，2004，20（6）：29～34

[9] 邓玫，张琳. 择时针法对冠心病患者血脂的影响. 中医药通报，2005，4（4）：28～30

[10] 李金香，蓝红勤. 子午流注纳甲法针刺治疗脑梗塞 30 例疗效观察. 针灸临床杂志，2000，16（7）：29～30

[11] 何文贵，杨玉兰. 纳甲法治疗中风后遗症 160 例. 山东中医杂志，1998，17（7）：316

[12] 钟磊，孙秀梅. 子午流注纳甲法合循经取穴针治中风偏瘫 70 例临床观察. 江苏中医药，2005，26（6）：36～37

[13] 谭保华，徐杰. 子午流注针法治疗中风病 220 例临床研究. 云南中医中药杂志，1999，20（1）：5～7

[14] 李长院，孙瑜，王康社. 子午流注针法治疗中风 318 例疗效观察. 国医论坛，2002，1（4）：23

[15] 曾奕，常英. 子午流注纳甲法取穴治疗血管性头痛 45 例. 浙江中医杂志，2005，40（6）：258

[16] 王敬兰. 子午流注纳甲法针刺治疗面瘫 43 例疗效观察. 中国针灸，2000，20（8）：479～480

[17] 王芳妮. 子午流注纳支法治疗周围性面神经麻痹 116 例. 中国中西医结合杂志，2001，21（6）：418

[18] 王若梅，王玉慧. 子午流注纳甲法治疗失眠症疗效观察. 黑龙江中医药，2004，47（2）：49～50

第 6 讲

历代名医刺法灸法学术思想与经验选讲

刺法、灸法是针灸学科治疗疾病的主要方法。历代医家在漫长的与疾病斗争的过程中，积累了丰富的刺灸经验，形成了各自独特的学术思想，极大地促进了针灸医学的兴盛与发展。本讲将从历代名医中选择在刺法、灸法上颇有成就、影响深远的5位医家，介绍他们在刺法、灸法上的学术思想与学术经验。

一、窦材灸法

（一）生平与著作

窦材（约生于1100年），真定（今河北省正定）人，南宋著名医家。曾官任开州巡检、武翼郎。初学《内经》与张仲景、王叔和、孙思邈、孙兆、初虞世、朱肱六子之书，后师从“关中老医”（姓名不详），临证虽针灸药兼施，但重用灸法，晚年将师授及自身临床经验汇集成《扁鹊心书》上、中、下3卷，并附神方1卷，于绍兴16年（1164）刊刻。

（二）学术思想与经验

1. “须识扶阳”　是窦材灸法的理论基础。窦材认为，阳气盛衰决定人体的寿命和衰老。他引述《素问》云：“年四十，阳气衰而起居乏；五十，体重，耳目不聪明矣；六十，阳气大衰，阴痿，九窍不利，上实下虚，涕泣皆出矣。”阳气盛衰是人体健康与病亡的主宰。“人之真元，乃一身之主宰，真气壮则人强，真气虚则人病，真气脱则人死”。（《扁鹊心书·卷上·住世之法》，以下均简称《卷上·住世之法》）

正因为阳气于人体之重要，所以窦材在治疗上主张“保扶阳气为本”，“壮阳消阴”，并把灸法作为扶阳诸法之首。《卷上·住世之法》说：“保命之法，灼艾第一，丹药第二，附子第三。”

窦材重视扶阳，故视寒凉之法为禁忌，认为“苦寒之药，动人脏腑，泄人元气也，夫巴豆、硝黄之类，能直穿脏腑，非大积大聚、元气壮实者，不敢轻用”。

2. “温补脾肾”　窦材重视扶阳，尤重脾肾之阳，认为“人以脾为母，以肾为根”，“脾为五脏之母，肾为一身之根”，“脾肾为一身之根蒂”。

诊断上窦材注重诊太溪、冲阳二脉候脾肾之阳气。他说：“太溪、冲阳二脉者，即脾肾根本之脉也，此脉若存，则人不死，故尚可灸……若已脱，则真气已漓，脉无胃气，虽灸千壮，亦无用矣。”

窦材补脾以命关为主穴，偶尔用中脘、神阙、足三里。命关即脾经食窦穴，窦材认为“此穴属脾，又名食窦穴，能接脾脏真气，治三十六种脾病，凡诸病困重，尚有一毫真气，灸此穴二百壮，能保固

不死，一切大病属脾者，并皆治之”。如一人病疟疾月余，发热未退，一医与白虎汤，热愈甚。窦材曰：“公病脾气大虚，而服寒凉，脾胃重伤。”为之灸命关30壮而愈。

窦材补肾以关元为主穴，偶尔用肾俞、气海、涌泉。如一老翁病足痿，筋骨不用，行步不能，窦材灸关元300壮，兼服金液丹，强健如前。

除单独补脾、补肾外，窦材还有脾肾双补、先补脾后补肾诸法。如“两胁连心痛，乃恚怒伤肝脾肾三经，灸左命关二百壮，关元三百壮”；又如“水肿膨胀，小便不通，气喘不卧”，“急灸命关二百壮，以救脾气，再灸关元三百壮，以扶肾水，自运消矣”。

3.“灼艾第一”　是窦材突出的学术思想。他认为：“医之治病用灸，如做饭需薪……世有百余种大病，不用灸艾、丹药，如何救得性命，劫得病回。”在《卷上·住世之法》中明确指出：“保命之法，灼艾第一，丹药第二，附子第三。”窦材“灼艾第一”的学术思想，主要体现在以下五个方面：

（1）大病宜灸：窦材把艾灸作为危重急症和疑难顽症等大病的首选或重要手法。对元气将脱、脉微欲绝等危重急症，窦材主张独灸、重灸，认为“此际非寻常药饵所能救，须灸气海、丹田、关元各三百壮，固其脾胃……或可保其性命”。对伤寒、痨瘵、中风、泄泻、久痢等疑难顽症，窦材主张灸药兼施，“须加艾灸，方保无虞”。

（2）早灸、多灸：窦材对多种病症都强调早灸，认为“伤寒、疽疮、痨瘵、中风、肿胀、泄泻、久痢、喉痹、小儿急慢惊风、痘疹黑陷等症，若迟灸，真气已脱，虽灸亦无用矣；若能早灸，自然阳气不绝，性命坚牢”。如暴注，“若危笃者，灸命关二百壮可保，若灸迟则肠开洞泄而死”。窦材认为，“世俗用灸，不过三五十壮，殊不知去小疾则愈，驻命根则难”。《卷上·窦材灸法》篇记载窦氏用灸的48个病证，灸量动辄100～200壮，多则300～500壮。如“中风半身不遂……灸关元五百壮”。《扁鹊心书》中少于50壮的记载非常少见。

（3）灸法治本　窦材在“大病宜灸”中指出：“火灸大有奇功。昔曹操患头风，华佗针之应手而愈，华佗死复发，若于针处灸五十壮，永不再发。”

（4）灸法养生　窦材在《卷上·须识扶阳》中说：“人于无病时，常灸关元、气海、命关、中脘……虽未得长生，亦可保百余年寿矣。”其具体方法是：“人至三十，可三年一灸脐下三百壮；五十，可二年一灸脐下三百壮；六十，可一年一灸脐下三百壮。”

（5）灸前麻醉　为减轻古代化脓灸之灼痛，窦材首次采用“睡圣散”进行灸前麻醉，使患者在昏睡状态下完成灸疗。睡圣散由中药山茄花（曼陀罗花）、火麻花（大麻花）组成。窦材还亲自试验，“余自用灸膝神效，放心服之，断不误人”。

窦材对阳气的重视，对灸法扶阳、温补脾肾的阐述，丰富、完善了灸法理论；临证时以“灼艾第一”，对诸多病证广泛运用灸法治疗，大大拓展了灸法的适用范围，对灸法的学术发展作出了卓越的贡献，对后世医家影响很大。如元代罗天益、明代张景岳，都受到窦材灸法温补思想的影响。

二、张从正放血刺法

（一）生平与著作

张从正（1156～1128），字子和，号戴人。睢洲考城（今河南兰考县）人，金元著名医家。自幼苦读经史，酷爱医学，曾得刘从益传授中医，后从姜仲安学针灸之术。于兴定（1217～1221）年间被召补为太医。认为“夫病之一物，非人身素有之也，或自外而入，或由内而生，皆邪气也”，倡“邪去正安”说，善用汗、吐、下诸法攻逐邪气，为“攻下派”的代表人物。著有《儒门事亲》一书。

（二）学术思想与经验

《素问·至真要大论》曰：“血实宜决之。”《素问·针解篇》亦曰：“菀陈则除之者，去恶血也。”根据《内经》经旨，对邪气阻滞经络、气血郁滞不通者，张从正主张采用放血疗法去除恶血，泻除病邪。他还把放血与发汗一同视为攻邪之法，指出“出血之与发汗，名虽异而实同”。

张从正（张子和）之放血刺法主要用于火热血实证，包括内、外、儿、五官科的各种病症。如一疟疾患者2年未愈，每次发作寒战、高热，子和于患者发作时刺十指尖出血，血止而寒战立止。又如一老翁身热、舌根肿起至舌尖，一外科医以燔针刺其两旁廉泉穴，病势更凶。子和用铍针放血3次，痛减肿消热退。

张从正放血疗法十分重视经络理论，指出“治病当先识其经络”。认为“血出者宜太阳、阳明，盖此二经血多故也。少阳一经不宜出血，血少故也”。

在详审辨证的基础上，张从正刺络放血胆识过人，形成自己独特的风格，即运用铍针多，放血部位多，出血量多。《儒门事亲》所载的19则放血医案中，注明用铍针者有10则。其中有直接刺穴位出血的，如《卷六·风搐反张案》用铍针刺百会放血而愈；有刺患处放血的，如上述舌肿案；有用铍针作手术刀的，如《卷八·胶瘤案》。放血部位之多也很惊人，多者竟达百针以上，如治背疽，“以铍针绕疽晕，刺数百针”；除在病变部位多点放血外，还用多穴放血，如治目疾实热，红肿赤痛者，刺神庭、上星、囟会、前顶、百会5穴放血；此外，还有不定位多处放血，如《卷六·目赤案》中“刺其手中出血及头上鼻中皆出血，上中下外皆夺”。放血量多也是子和放血疗法的一大特点，一般用盏、杯、升、斗计数，或用“大出血”、“其血出尽”、“血出如泉”描述。

尽管张从正娴于刺络放血，胆大但不孟浪。他认为虚寒病证、雀目、内障等禁用放血疗法，关节部位、小儿囟会，以及头及头部后项、强间、脑户、风府不宜刺血，刺血后忌食“兔、鸡、猪、狗、酒、醋、湿面、动风生冷等物，及忧忿劳力等事”。

张从正是金元四大家之一，攻下派的代表医家，放血刺法也是其攻下的重要手段。学术理论上他尊崇《内经》经旨，操作方法上胆识过人，形成了独特的风格，即运用铍针多、放血部位多、放血量多。与张从正同时的刘完素、李东垣、罗天益诸大家，尽管学术观点不同，但都赏用放血疗法，使放血刺法风行一时。认真学习、深入发掘张从正诸家刺络放血疗法的宝贵经验，使之发扬光大，对于指导当今的临床实践，有着十分重要的意义。

三、窦汉卿刺法

（一）生平与著作

窦汉卿（1196～1280），初名杰，字汉卿；后改名默，字子声。广平肥乡（今河北省邯郸市肥乡县）人，金元著名针灸学家。初从王翁学医，后遇名医李浩，授以《铜人》针法。避战乱时孝感令谢宪子授以理学。晚年仕元，官至昭文馆大学士，卒时追赠太师，故有“窦太师”之称。窦汉卿在针灸学术上倡导针法，对毫针刺法作出了卓越的贡献，对后世医家影响很大。著有《针经指南》。另撰《铜人针经密语》，散佚。

（二）学术思想与经验

1. 倡导毫针刺法，主张辨证施针　窦汉卿十分重视毫针刺法，他在《针经指南·标幽赋》开篇就说：“拯救之法，妙用者针。”《针经指南·通玄指要赋》篇首亦强调：“必欲治病，莫如用针。”纵观《针经指南》全书，一反两晋唐宋诸针灸典籍之重灸轻针现象，极力倡导针法，为明代针法的昌盛起到奠基与开拓作用。

在九针中，窦汉卿尤其注重毫针，他在《标幽赋》中说：“观夫九针之法，毫针最微，七星可应，众穴主持。”毫针以其细微而不伤气血，适用于任何穴位，治疗作用广泛，而为窦汉卿首选。他在《针经指南》一书中，对毫针的进针、得气与治神，晕针及其原因与预防，毫针的基本手法，补泻手法等诸多问题进行了详细论述。

《标幽赋》曰“察岁时于天道，定形气于予心，春夏瘦而刺浅，秋冬肥而刺深”；“望不补而晦不泻，弦不夺而朔不济”；“观部分而知经络之虚实，视沉浮而辨脏腑之寒温”。窦汉卿施针，首先根据“岁时”与“天道”，即遵循春暖、夏热、秋凉、冬寒之自然规律。春夏阳气浮于浅表，故宜浅刺；秋

冬阳气藏于深层，故宜深刺。窦汉卿还注意根据月相之盈亏虚实，采用相应的补泻手法，盈实不补，亏虚不泻。其次，窦汉卿主张针对患者形体之肥瘦虚实而施针，形瘦体虚者浅刺，形肥体实者深刺。窦汉卿还十分重视针前诊察，主张针前一定要认真诊察，观察经络之虚实盛衰，切脉以辨别脏腑之寒热虚实，脉证相符方可施针，“色脉不顺而莫针”。

2. 强调双手进针，注重得气治神　窦汉卿在《标幽赋》中指出：“左手重而多按，欲令气散，右手轻而徐入，不痛之因。”说明窦汉卿非常重视押手的作用，主张双手配合进针，进针前先用押手按压爪切，以宣散气血；刺手轻轻将针缓慢刺入，可使进针不痛或疼痛轻微。窦汉卿重视押手的主张，与《难经・七十八难》“知为针者信其左，不知为针者信其右”的思想一脉相承。

窦汉卿十分重视针刺得气，他在《标幽赋》中对得气的征象作了细致而形象的描述，“轻滑慢而未来，沉涩紧而已至”；“气之至也，若鱼吞钩饵之浮沉；气未至也，似闭处幽堂之深邃”。窦汉卿还对得气与疗效的关系作了高度概括，“气速至而效速，气迟至而不治”。

窦汉卿在针刺过程中非常注重治“神”。治“神”要求医者自身要全神贯注，聚精会神，不可分心。正如《标幽赋》所曰：“目无外视，手如握虎；心无内慕，如待贵人。”治“神”还要求医者要根据患者的神情确定是否施针，“凡刺者，使本神朝而后入；既刺也，使本神定而气随。神不朝而勿刺，神已定而可施”。窦汉卿在《标幽赋》中还对晕针的原因、表现与预防作了阐述，认为晕针多与患者精神恐惧，没有很好地治“神”有关，“空心恐怯，直立侧而多晕；背目沉掐，坐卧平而没昏”。窦汉卿关于针刺得气治神的论述，是对《内经》“气至”、治“神”理论的进一步阐发。

3. 创手指十四法，提出基本手法　在《针经指南・手指补泻》中，窦汉卿首次提出“动、摇、进、退、搓、盘、弹、捻、循、扪、摄、按、爪、切”14种单式针刺手法，作为针刺的基本手法，并阐述了各种手法的具体操作，为针刺手法的发展奠定了基础。

“动”即针刺入后，如气不行，将针动摇伸提，以加强针感，催气速至；“退”即欲出针时，先退针几分，稍作停留后出针，可减轻出针时的疼痛与出血；“搓”即单向捻针如搓线之貌，左转插针为热，右转提针为寒，注意勿搓太紧而滞针。本法能促进针感单向传导；“进”即凡不得气者，男左女右边捻边进，以催促气至；“盘”即针腹部穴时，得气后将针提至人部或天部，使针身与皮肤呈45°角缓慢旋转，以加强刺激；“摇”即泻法出针时，边摇边退，以泄邪气；“弹”即用大指甲轻弹针尾，以补气催气；“捻”即将针左右捻转，左转为补，右转为泻；“循”即用手指在刺穴经络部上下抚摩，促使经气传导；“扪”即补法出针时，用手扪闭其穴，使真气存留而不泄；“摄”即下针后，若气涩滞，用大指甲于穴位经络处往来切按，催促气至或缓解滞针；“按”即以手紧捻其针按之，不进不退，如发弩机之状，可补气，行气；“爪”即下针前用手指揣摸穴位处，以指爪切掐，使取穴准确；“切”即下针前先用大指于穴上左右爪按，以宣散气血，减轻进针时的疼痛。

窦汉卿的手指十四法，经徐凤的《针灸大全》载入，归纳为“下针十四法”。高武的《针灸聚英》将其全部录入，简称为“十四法”。杨继洲《针灸大成》则将其衍化为“十二字分次第手法”与“下手八法”。可见窦汉卿手指十四法之影响深远。

4. 尊崇《内经》、《难经》经旨，阐述补泻手法　《灵枢・终始篇》曰：“泻者迎之，补者随之，知迎知随，气可令和。”这里的迎随，似乎为补泻手法的通称。《灵枢・九针十二原》曰：“往者为逆，来者为顺，明知逆顺，正行无间，逆而夺之，恶得无虚；追而济之，恶得无实；迎之随之，以意和之，针道毕矣。”这里的迎随，含有与经脉循行方向相逆顺之意，为明代针向迎随补泻之滥觞。《难经・七十八难》曰：“得气，因推而内之，是谓补；动向伸之，是谓泻。”此为提插补泻之经典论述。

《标幽赋》曰：“动退空歇，迎夺右而泻凉；推内进搓，随济左而补暖。”窦汉卿在这里首次将《内经》、《难经》关于迎随补泻、提插补泻之论结合，并加之以捻转补泻，以及补泻手法之凉热效应，提出了集提插补泻、捻转补泻、迎随补泻于一身的补泻手法。补法顺经而刺，以推纳下插为主，用力方向向下，结合左转（左捻时用力重，右捻时用力轻），针刺后针下出现热感，以补虚扶正。泻法逆经而刺，以动退上提为主，用力方向向上，结合右转（右捻时用力重，左捻时用力轻），针刺后针下出现凉

感，以泻实祛邪。

在《针经指南·真言补泻手法》中，窦汉卿还具体阐述了补法与泻法的操作："补法：左手掐穴，右手置针于穴上，令病人咳嗽一声，针入透于腠理，令病人吹气一口，随吹针至分寸，待针头沉紧时，转针头以手循扪，觉气至，却回针头向下，觉针头沉紧，令病人吸气一口，随吸出针，乃闭其穴。虚羸气弱痒麻者补之。"其操作要点是随咳透皮，随呼进针，针头沉紧时捻转行针，并以手循扪，得气后将针头朝下使针下沉紧，随吸出针，按闭针孔；"泻法：左手掐穴，右手置针于穴上，令病人咳嗽一声，针入腠理，复令病人吸气一口，随吸气入针至分寸，觉针头沉紧，转针头向病所，觉气至病退，便转针头向下，以手循扪，觉针沉闷，令病人吹气一口，随吹气一口，徐出其针不闭其穴，命之曰泻。丰肥坚硬疼痛者泻之"。其操作要点是随咳透皮，随吸进针，针头沉紧时转针头朝向病所，气至病退后再转针头朝下，并以手循扪，得气后随呼出针，不按针孔。

窦汉卿针灸之学，对后世医家影响很深。明代众多的针灸医家，如徐凤、高武、陈会、杨继洲等均受到窦汉卿的影响，如徐凤《针灸大全·金针赋序》中言深得孟仲倪、彭九思"二先生发明窦太师针道之书、梓岐风谷、飞经走气补泻之法"。足见窦汉卿是一位针灸史上承前启后的人物，为明代刺法的昌盛，起到了不可磨灭的作用。

四、高武刺法

（一）生平与著作

高武（15～16世纪），字梅孤，四明（今浙江宁波）人，明代著名针灸学家。好读书，凡天文、律吕、兵法、骑射无不娴习。嘉靖（1522～1566）年间中武举，晚年专精于医，治人无不立起。曾慨当时针灸取穴多误，遂铸造铜人3具，男、妇、童各一，以试其穴，推之人身，所验不爽毫厘。鉴于世人不知针灸源流，故撰《针灸素难要旨》3卷（1519），以溯其源。又撰《针灸聚英》4卷，以经络穴位类聚、各病取穴治法、诸论针灸法、针灸歌赋等各为1卷。另撰《痉疹正宗》、《射学指南》等。

（二）学术思想与经验

1. 推崇"东垣针法"　高武在撰著《针灸聚英》时，从李东垣的《脾胃论》中摘录出有关针灸的内容立为专篇，命题为"东垣针法"，并对此倍加称颂。《针灸聚英·东垣针法》说："东垣针法，悉本《素》、《难》。近世医者，止读《玉龙》、《金针》、《标幽》等歌赋，而于先生之所以垂教者，废而不讲，宜其针之不古若，而病之不易瘳也。兹故表而出之，引申触类，应用不究矣。"

"东垣针法"主要有以下内容：①从元气不足立论，主张灸气海培补元气。②从阳引阴法：取背俞穴治疗外感六淫等"阴病在阳者"。③从阴引阳法：取胃合三里"推而扬之以伸元气"；或取脏腑募穴"从阴引阳"，以治疗饮食劳倦内伤脾胃、元气不足、五脏不和、九窍不利等"阳病在阴者"。④用"导气"针法治疗"五脏气乱"。⑤治病必须分别标本，然后施先补后泻，或先泻后补之法。⑥注重循经取穴，重用五输穴。

2. 评论诸家刺法　高武在《针灸聚英》引言中说："不朔其原，则昧夫古人立法之善，故尝集《节要》一书矣。不穷其流，则不知后世变法之弊，此《聚英》之所以篡也。"高武根据这一观点，在继承针灸精华的基础上，对历代诸家刺法进行了评论。

高武在《针灸聚英》中全文载录了窦汉卿的十四法后，按曰："此十四法，所谓进、退、动、摇、弹、扪、摄、循、切、按、爪皆《素问》针法，搓、捻非《素问》法也"。对窦汉卿十四法持基本肯定态度。

对徐凤《金针赋》所载烧山火、透天凉等"治病八法"，高武《针灸聚英》全文辑录后按曰："此八法巧立名色，非《素》、《难》意也"。对《金针赋》之青龙摆尾、白虎摇头、苍龟探穴、赤凤迎源等"飞经走气"四法，高氏《聚英》辑录之后按曰："此法亦巧立名色而已。求针之明，为针之晦"。

高武对《金针赋》中"男子之气，早在上而晚在下"，"女子之气，早在下而晚在上"的观点，持反对态度。他在《针灸聚英·男女气血》中评曰："针灸当随经络气至十二时辰，如寅肺卯大肠经之

类，男女所同。男女气血上下之分，固非《素》、《难》意，亦不必然也。”

高氏对元、明医家习用的“令病人呼吸”的呼吸候针法，亦提出了不同见解。他在《聚英》中说：“候，伺候也，言医工持针，等候病人之呼吸而用针也。今令病人呼吸，是以呼吸候针矣。又曰，令病人吹气一口，吸气一口，又是非鼻中呼吸矣，谬之甚也。”

3. 论补泻手法　高武的针刺补泻手法，来源于《济生拔萃》及《明堂针灸图》，强调补泻分层施术，针尖朝向病所，配合呼吸、循按。

《拔萃》泻法：左手揣按得穴，右手持针，随咳透入皮下，随吸进针入地部，得气后退针至人部与天部之间，针下沉涩后退针豆许，针尖朝向病所，同时以手循经引气至病所。随呼慢慢出针，不闭针孔。补法：左手揣按得穴，右手持针随咳透皮，随呼进针至地部，得气后稍退针，针下沉紧后随即将针朝向病所，亦需用指循经，引气至病所，随吸出针，速按其穴。

《明堂》治热病之凉泻法：先将针刺入阳分（浅层），得气后将针推向阴分（深层），以使患者的阴分之气入，而阳分之气出，这是一种由浅而深的方法。治寒病之热补法：先将针刺入阴分（深层），得气后再慢慢提针至阳分（浅层），以使患者的阳分之气入，而阴分之气出，这是一种由深而浅的方法。《明堂》之补泻法，与当今惯用的补泻法操作正好相反，其临床价值有待针灸实践进一步验证。

4. 论折针与晕针　高武对折针、晕针等异常情况的防治很重视。在《针灸聚英·折针》中，收载了历代近10种取折针的方法，并提出如何防止折针的方法，“针耀而匀，示人临病，当检视其针，令光耀滑泽匀直而无曲损也，能守此训自不致折矣”。这种针前检查针具，取其光滑匀直，确为预防折针的有效措施。

对于晕针的原因，高武《聚英·晕针》认为“其或晕针者，神气虚也”，“匆忙之际，畏刺之人多感此”。如何预防晕针，高氏指出：“凡针灸者，先须审详脉候，观察病证，然后知其刺禁，其经络穴道远近、气候息数、深浅分寸”。关于晕针的处理，高武依据各家之法加以介绍，诸如“热汤与之”，“掩其面毋令迎风”，“以所内之针施补也”，“夺命穴救之”等。

5. 创子午流注纳支针法　高武有感于子午流注的纳甲法深奥难懂，加之因师传不同，方法各异，使后人在学习和理解上发生困难，而且按时用穴，往往延误病情。他根据十二经脉气血流注顺序、《难经·六十九难》“虚则补其母，实则泻其子”的治则，结合五输穴的五行属性和迎随补泻原则，创立了子午流注纳支针法。将十二时辰与十二经脉相配合，当流注时辰到达，经气旺盛时，取其子穴用泻法；当流注时辰已过，经气虚衰时，取其母穴用补法。如寅时气血流注于肺经，其实证在寅时取其子穴尺泽泻之，其虚证在卯时取其母穴太渊补之。高武的子午流注纳支针法，对后世医家影响较大，成为临床上常用的子午流注针法之一。

6. 倡用火针刺法　高武对火针颇有研究，在《针灸聚英·火针》中，对火针的起源、针具制作、操作方法、适应病证、注意事项等，进行了详细地阐述，意在引起人们对火针的重视。

关于火针的操作方法，高氏指出：“频以麻油蘸其针，烧令通红，用方有功，若不红者，反损于人，不能去病”；针前“以墨记之，使针时无差，穴道差，则无功”；针时“切忌太深，深则反伤经络，不可太浅，浅则治病无功”；“凡行火针，一针之后，疾速便去，不可久留，寻即以左手速按针孔上，则疼止，不按则疼甚”；如“溃脓在内，外皮无头者，但按肿软不坚者以溃脓。阔大者按头、尾及中，以点记，宜下三针，决破出脓。一针肿上，不可按之，即以指从两旁捺之，令脓随手而出”。

关于火针的适应证，高武认为：“火针者，宜破痈毒发背”；“凡癥块结积之病，甚宜火针”；“凡治瘫痪，尤宜火针易获功效”；“若风湿寒三者，在于经络不出者，宜用火针”；火针还可“治风邪入舍于筋骨间不出者”。

对火针的注意事项，高氏指出：“人身诸处皆可行针，面上忌之。凡季夏、大经血盛皆下流两脚，切忌妄行火针”。对火针治疗后的正常反应，高武也作了阐述：“凡下火针，经一宿，身上发热恶寒，此为中病，无害事也”。高武对火针的倡导与全面总结，促进了火针刺法的普及和发展。

高武对《素问》、《难经》等经典研究颇深，重视中医理论对刺法的指导，对注重《内经》理论的

"东垣针法"推崇备至，对符合《素问》、《难经》经旨的刺法则加以肯定，这种见解是可取的。但高武对当时盛行的复式手法不作具体分析，一以是否与《素问》、《难经》一致为取舍标准，未免厚古薄今。高氏创立子午流注的纳支针法，重视补泻手法，倡用火针刺法，注重折针与晕针的防治，对刺法的学术发展起到促进作用。

五、杨继洲刺法

（一）生平与著作

杨继洲（1522～1620），字济时。衢州（今浙江省衢县）人，明代著名的针灸学家。继洲"幼业举子，博学绩文"，"祖父官太医，授其真秘"。杨继洲在家传秘验的基础上，究心研习诸家医籍，学术声望甚高，并任职于太医院。山西监察御史赵文炳患痿痹，药未奏功，于京都延请杨继洲应诊，"至则三针而愈"。为酬谢继洲，赵文炳委派幕客靳贤，协助杨氏，在其家传《卫生针灸玄机秘要》的基础上，"广求群书"，并加入杨氏的理论与经验，于1601年编著成《针灸大成》。《针灸大成》是一部蜚声针坛的医学名著，全面总结了明以前的针灸学理论与经验，自1601年问世以来，至今已有47种版本，其翻刻次数之多，流传之广，影响之大，都是罕见的。

（二）学术思想与经验

1. 基本手法　在《针灸大成·三衢杨氏补泻》中，杨继洲在窦汉卿《针经指南》十四法（动、退、搓、进、盘、摇、弹、捻、循、扪、摄、按、爪、切）的基础上，结合历代医家的针刺手法以及个人的经验体会，将针刺基本手法总结归纳为"十二字分次第手法"，简称为十二法（爪切、指持、口温、进针、指循、爪摄、退针、指搓、指捻、指留、针摇、指拔）。后来又在十二法的基础上精简为"下手八法"（揣、爪、搓、弹、摇、扪、循、捻）。

在十二法中，有八法与窦氏十四法中有关内容大致相同，但却补充了不少操作内容。这八法是：爪切（将窦氏爪、切二法合为一法）、进针、指循、爪摄、针退、指搓、指捻、针摇。如进针法补充了须审穴在何部分，在阳部必取筋骨之间，陷下为真；在阴部，郄腘之内，动脉相应，以爪重切经络，少待方可下手等内容。针退法增添了分3部，一部一部将针缓缓而退等内容。针摇法补充了分3部，每部摇2次，如摇人头之状等内容。窦氏十四法中的动、盘、弹、扪、按五法未纳入，增加了指持、口温、指留、指拔四法。

下手八法中的揣法为杨氏所增补，"揣而寻之"，"其肉厚薄，或伸或屈，或平或直，以法取之，按而正之，以大指爪切掐其穴，于中庶得进退，方有准也"。揣穴时还须注意"刺荣无伤卫"，"乃掐按其穴，令气散，以针而刺"；"刺卫无伤荣"，"乃撮起其穴，以针卧而刺之"。爪法包括了窦氏十四法中爪法和切法的动作。循法增添了"以手指于穴上四傍循之"的操作内容。捻法补充了"治上大指向外捻，治下大指向内捻，外捻者令气向上而治病，内捻者令气向下而治病"，"如出针，内捻者令气行至病所，外捻者令邪气至针下而出"等操作内容。搓法、弹法、摇法和扪法与窦氏上述四法的操作基本相同。

经过杨氏整理的针刺基本手法，具有较强的可操作性，既无悖于《内》、《难》经旨，又切合临床实际，对后世医家影响较大。

2. 复式手法　杨继洲在《针灸大成·三衢杨氏补泻》中，阐述了24种复式手法，其中出自《针灸大全·金针赋》的有9种，出自《针灸聚英》、《针灸问对》的有2种，阐述一般的补泻原则与方法的有4种，杨氏独创的有9种。

烧山火、透天凉、阳中隐阴、阴中隐阳、留气法、苍龙摆尾、赤凤摇头、龙虎交战、子午捣臼9法源自《金针赋》的"治病八法"和"飞经走气四法"。由于《金针赋》文字简略，不便操作，杨氏便加强了在操作上的阐述，以便使后学者有所遵循。如"烧山火"法，杨氏阐述了"三进一退"、"先浅后深"、"慢提紧按"、"行九阳之数"的操作要点；"透天凉"法阐述了"三退一进"、"先深后浅"、"紧提慢按"、"行六阴之数"的操作要点。

提气法出自高武的《针灸聚英》，但具体操作不明。杨继洲指出：“凡用针之时，先从阴数，以觉气至，微捻轻提其针，使针下经络气聚，可治冷麻之症。”可见提气法是一种先紧提慢按六阴数以得气，再微捻轻提其针，使针下气聚的先泻后补的复式手法。龙虎升降法在《针灸聚英》、《针灸问对》都有记载，然而《聚英》所载操作不明，而《问对》的阐述又过于繁杂，杨继洲则明确指出：“龙虎升降手法，凡用针之时，先以右手大指向前捻之，入穴后，以左手大指向前捻，经络得气行，转其针向左向右，引起阳气，按而提之，其气自行。如气未满，更依前法再施”。可见龙虎升降法是一种左右交互捻转提插的复式手法。

进火补法、进水泻法、运气法、中气法、五脏交经、通关交经、隔角交经、关节交经、子午倾针9法为杨氏所创。其中进火补法分三部行手法，每部各施紧按慢提3次，针后针下热，实为烧山火法之简化；进水泻法亦分三部行手法，每部各作慢按紧提3次，针后针下凉，实为透天凉法之简化。运气法为呼吸泻法、提插泻法与针向（针尖朝向病所）法结合的治痛之法。中气法乃运气法、提插法、针向法结合的治疗积聚之法。五脏交经法先按子母关系配穴，后用青龙摆尾法行气，可促使气血宣散。通关交经法为青龙摆尾法与白虎摇头法交替使用的将经气运入关节之法。隔角交经法先按五行生克关系配穴，再根据疾病的寒热虚实进行补泻。关节交经法在针刺得气后，使气至关节，再施中气法。子午倾针法为迎随、提插、开阖、徐疾补泻相结合的复式手法。

3. 补泻手法　杨继洲在《针灸大成·经络迎随设为问答》中重点论述了各种针刺手法，其补泻手法尤有见地，现主要从补泻要法、补泻原理和补泻剂量3个方面阐述如下：

杨继洲在“补针之要法”、“泻针之要法”两个专篇中集中阐述了杨氏补泻手法之要点。将其要领归纳为：①进退针法。无论补泻，均随咳进针；补法按天、人、地三部徐进，泻法按地、人、天三部徐退。②呼吸法。补法呼进吸出、泻法吸进呼出。③捻撅法。左捻为补、右捻为泻；撅为提插，补法紧按慢提，泻法紧提慢按。补法捻九撅九，泻法捻六撅六。④担截法。截乃推进一豆之按法为补；担乃退针一豆之提法为泻。⑤开阖法。补法出针后急扪其穴，泻法不闭其穴。⑥针向法。无论补泻，均在人部转针头向病所。⑦九六数和生成数。补用九阳数或生数，泻用六阴数或成数。⑧冷热感。补者针下热，泻者针下冷。

杨继洲根据《难经》“当补之时，从卫取气；当泻之时，从荣置气”；“得气，因推而内之，是谓补；动而伸之，是谓泻”的论述，指出：“夫荣卫者，阴阳也。《经》言：阳受气于四末，阴受气于五脏。故泻者先深而后浅，从内引持而出之；补者先浅而后深，从外推内而入之。乃是因其阴阳内外进退针耳”。又曰：“阳下之曰补，阴上之曰泻。”即补法由浅入深，引导阳气充实于体内；泻法由深出浅，将阴邪疏散于体表。

杨继洲在《针灸大成·经络迎随设为问答》中首次提出“刺有大小”的概念，试图从剂量上将补泻手法分为大补大泻、小补小泻（平补平泻）。他说：“有平补平泻，谓其阴阳不平而后平也……但得内外之气调则已。有大补大泻，惟其阴阳俱有盛衰，内针于天地部内，俱补俱泻，必使经气内外相通，上下相接，盛气乃衰。”杨氏所称的“平补平泻”，实为与“大补大泻”相对的“小补小泻”，指手法较轻、刺激量较小的轻剂量补泻手法。杨氏所称的“大补大泻”，则是手法较重、刺激量较大的重剂量补泻手法，即分天部、地部（或天、人、地三部）施行补泻手法，以达到经气内外相通、上下相接的目的，如烧山火、透天凉之类。杨继洲的这种将补泻分剂量的尝试，使补泻手法有质（操作方法）有量，开启了补泻手法亦分强弱的先河，促进了补泻手法的完善，推动了针刺手法的发展。

4. 得气针法　杨继洲对针刺得气非常重视，他在《针灸大成·标幽赋注》中说：“宁失其穴，勿失其经；宁失其时，勿失其气”。在《针灸大成·经络迎随设为问答》中亦强调，“只以得气为度，如此而终不至者，不可治也”。要得气首先必须候气。如何候气，杨氏在《针灸大成·问候气之法何如》中指出：“须用左指，闭其穴门，心无内慕，如待贵人，伏如横弩，起若发机。若气不至，或虽至如慢，然后转针取之。转针之法，令患人吸气，先左转针，不至，左右一提也。”《针灸大成·标幽赋注》也阐述了候气的方法，“气之未至，或进或退，或按或提，导之引之，候气至穴”。临床上如遇到针刺

入后不得气者，杨氏还主张用循法等方法促进得气，“凡下针，若气不至，用指于所属部分经络之路，上下左右循之，使气血往来，上下均匀，针下自然气至沉紧”。

杨继洲认为，仅仅针下得气还不够，还必须使“气至病所”。他在《针灸大成·补泻得宜》中指出：“有病远道者，必先使气直到病所。”杨氏的“补针之要法”、“泻针之要法”、“指捻法”、“运气法”、“关节交经”、“赤风摇头手法”、“针头补泻”等多种刺法，都有促使气至病所的操作。如补针要法、泻针要法至人部，“转针头向病所”；“指捻法”中“转针头向病所，令取真气以至病所”；“运气法”谓“若觉针下气满，便倒其针，命患人吸气五口，使针力至病所”；“关节交经”谓“凡下针之时，走气至关节去处”；“赤风摇头手法”曰“凡下针得气，如要使之上，须关其下，要下须关其上”；“针头补泻”中“弹而努之者，是用指甲弹针，令脉气月真满，而得疾行至于病所也”。

5. 透穴针法　首见于王国瑞的《玉龙歌》，歌中有“偏正头风痛难医，丝竹金针亦可施，沿皮向后透率谷，一针两穴世间稀”的记载。杨继洲在注释时对透穴针法大加发挥，将透穴针法扩充为十二法：①印堂沿皮透左右攒竹，治小儿惊风。②风池横刺 1.5 寸透风府，治痰饮偏正头风。③合谷透劳宫治无痰偏正头风。④地仓透颊车、颊车透地仓治口眼㖞斜。⑤头维沿皮透两额角治头痛、眩晕。⑥瞳子髎透鱼腰治两眼红肿。⑦膝关透膝眼治两腿痛、膝头红肿。⑧昆仑透太溪治腿足红肿。⑨阳陵泉透阴陵泉治鹤膝风。⑩间使透支沟治寒热、胁痛。⑪腋门沿皮向后透阳池治手臂红肿。⑫列缺透太渊治寒痰咳嗽。此外，还有横斜刺法：如少泽沿皮向后刺 3 分治乳痈，至阳沿皮向下刺 3 分治黄疸，风门沿皮向外刺治伤风感冒，复溜沿皮向骨下透 1 寸治伤寒无汗等。由于透穴针法具有取穴少、刺激穴位多、刺激量较大、针刺感应易于扩散等特点，经杨继洲等名医倡用之后，得到迅速发展，成为目前临床常用的刺法之一。

杨继洲是明代杰出的针灸大师，他在基本手法、复式手法、补泻手法、得气针法、透穴针法诸方面的成就，促进了针刺手法的完善，推动了针灸学术的发展。《针灸大成》是明代针灸学昌盛的重要标志，对后世医家影响深远。

（袁宜勤）

主要参考文献

[1] 窦材. 扁鹊心书. 清·乾隆三十二年丁亥（1767）《医林指月》本
[2] 张从正. 儒门事亲. 北京：人民卫生出版社，2005
[3] 窦桂芳. 针灸四书. 北京：人民卫生出版社，1983
[4] 高武. 针灸聚英. 上海：上海科学技术出版社，1961
[5] 杨继洲. 针灸大成. 北京：人民卫生出版社，1963

第 7 讲

经脉脏腑相关研究的进展

经脉脏腑相关是经络理论的核心，是中医针灸经络理论现代语言表述的核心内容，体现了在中医整体观念指导下医学模式的联系途径。经络学说揭示了人体特定部位间的特定联系是通过非常复杂的多级神经环路实现，整个过程中伴随有神经递质、调质及其他活性物质的变化。以下就近年来我国在经脉脏腑相关研究及应用方面进展作个介绍。

一、经脉脏腑相关理论的提出及特色

经脉和络脉是人体客观存在的有形物质。经络（经脉）学说是中医学的重要基础理论，它是回答人体生理、病理调节过程的，属人体调节理论。从早期的《足臂十一脉灸经》（简称《足臂》）、《阴阳十一脉灸经》（简称《阴阳》）到《灵枢・经脉》（简称《经脉》）都是经脉理论专著，它们的经脉条数不一、分支由简到繁、起止各异以及与五脏相配、经（精）气流向等问题，反映了经脉理论初创与发展过程，这是许多学者在探讨中所公认的。《足臂》、《阴阳》、《经脉》都是讲解经脉主病的，都强调经脉有一定循行规律。根据以上提到的三部专著中各条经脉循行的情况分析，某一经脉循行的提出，是有解剖知识作基础的。《足臂》、《阴阳》中某一经脉的循行，可能依可见的静脉路线作简要记述，到《经脉》时，出现了“伏行分肉之间”这样明确的解剖学术语，便是解剖所见经脉循行的结果。值得提出的是，《经脉》是专讲十二经的，长达五千余字，该文通篇讲经脉、脉、络于×××，而未言及经络。唯“经脉十二者，伏行于分肉之间”之后有“六经络手阳阴……”在《素问》中，作者专立《经络论》，但是，这篇不足两百字的短文，却是通篇讲络脉之色的，可见《经络论》实质是介绍深、浅络脉之色泽特征的。《素问・通评虚实论》还明确指出“经络俱实……经络俱虚”及“经虚络满……经满络虚……”在诊断与治疗中的作用，证明《通评虚实论》的作者也认为经指经脉，络指络脉，经络是经脉和络脉的合称。由此可见，在《内经》中没有专门强调“经络”特殊内容的叙述。

经脉与脏腑间复杂联系组成了中医针灸理论体系。传统中医针灸学十分重视经脉脏腑相关理论。《素问・调经论》曰：“五脏之道皆出于经隧，以行其血气，血气不和，百病乃变化而成。”经隧即经脉，强调经脉与五脏的联系及经脉重要。《灵枢・海论》曰：“夫十二经脉者，内属于府脏，外络于支节。”这既概括了十二经脉总的特点，又说明了十二经脉的重要功能是沟通脏腑与体表肢节的联系，因此，有学者称之为“是世界上最早提出躯体内脏相关的学说”。《经脉》中更是详细论述了十二经分别属、络相应脏腑，以及其他脏腑及五官之间的联系。这既强调经络与脏腑间密切的相关性，也为脏腑表里相关理论打下基础。同时，经脉脏腑相关理论也广泛地指导临床实践。《素问・藏气法时论》曰：“心痛者，胸中痛、胁支满、膺背肩甲间痛，两臂内痛。”说明心脏疾病可反映于心经所过部位，这不

仅可用于解释临床病理现象，而且依据“观其外而知其内”的方法诊断疾病，尤其是现代已据此形成了经络诊断学，推动了临床的发展。故窦汉卿在《标幽赋》中强调“既论脏腑虚实，须向经寻”。在治疗上也依据经脉脏腑相关理论，刺激相关经脉，达到治疗内脏疾病的目的。

归纳起来，经脉脏腑相关理论有 3 方面内容：一是经脉与相关脏腑在生理功能上有密切联系。二是脏腑病理变化在经穴上有反应，可通过这种反应，“司外揣内”而推断出内脏疾病，如《灵枢·九针十二原》：“五脏有疾也，应出十二原”，表明五脏疾病可在相关原穴上出现反应。三是经脉上的理化刺激能对相应脏腑功能有调节作用，这是针灸治疗的核心机制。针灸对内脏功能调节的作用机制，躯体交感反射存在有节段性、节段间和脊髓上 3 种形式的神经生物学联系方式，针灸刺激对内脏器官功能的调节也与这种联系有关。经脉脏腑相关是中医针灸理论的核心命题，其意义主要体现在以下方面：其一，经脉脏腑相关理论把人体上下内外联系起来，构成一个整体。而这种对人体的整体认识是中医学的精华和优势之所在，而经脉脏腑相关则是其中的内核。与西方医学比较，它们主要是在解剖，生理等实验医学上发展起来的，因而在局部、系统的解剖、生理认识较为清楚，对于躯体内脏相关的研究，除牵涉痛机制外就很少涉及，而这正是中医学特色之一。要继续发扬中医学在整体认识上的水平，就必须对其优势进行深入地发掘和研究。经络理论研究可以成为其中突破口，而经脉脏腑相关研究是其核心。其二，经脉脏腑相关理论是沟通基础和临床的纽带，它比单纯的经络现象和经络实质研究更趋于临床实际。正如季钟朴曾指出的那样，许多经络研究者注意力似乎集中在循经感传线上，急于弄清线的本质，围绕线去寻找新的物质基础。但如果把线与经络脏腑联系调节功能活动分开，孤立地考察其物质基础，结果将越来越偏离经络的本质。季钟朴认为体表脏腑的这一联络系统是我国古典经络学说的核心，但这个联络系统又是一个新的生理学系统，是现代生理学还没有注意到的极为重要的一部分。他在 1981 年把这一系统命名为“体表内脏植物性联系系统”（skin-visceral-vegetative correlative system，SVVCS)，认为古人所见的是血管、神经（血脉、经脉），今人所见的也是血管、神经，没有见到别的。古人所说的经络就是指人体的神经和循环两大系统，前者为联系系统，后者为运输系统。王雪苔在《针灸现状与未来》一文中认为“未来针灸作用机制的研究与经脉脏腑相关的研究日益靠近”。汪桐也认为“经穴与脏腑相关被认为是经络理论的核心内容之一，研究经穴与脏腑相关的事实和规律，及其联系本质无疑是探讨经络实质的一个重要环节”。这些均表明，随着研究进一步深入，经脉脏腑相关理论应成为经络理论研究的重点和核心。躯体内脏反射（somato-visceral reflex）理论是当前生物医学研究的一个重要领域，经脉脏腑相关理论是世界上最早提出的躯体内脏相关学说，深入开展这方面研究对发展生物医学与经络理论均有重要意义。甚至一些对经络研究持不同意见的学者也认为“这方面研究（指经脉脏腑相关理论）不仅把中医针灸放在现代科学基础之上，并且对现代生物医学也有启迪”，还认为“这是应支持的一部分工作”。吕国蔚在研究体表与内脏感觉关系中发现了两种双投神经元，即脊颈束-背索突触后（SCT-DCPS）神经元和脊孤束-背索突触后（SST-DCPS）神经元，被国外学者称之为有重大突破意义的发现。

二、经脉脏腑相关研究的核心内容及研究现状

人体是通过经脉脏腑与体表五官及其他脏腑联系起来，组成一个大系统。而经脉脏腑相关理论的研究也不仅仅着眼于体表经脉与内脏的联系，还应包括经脉与脏腑及五官、脏腑间等联系。我们曾从“一经多脏”、“一脏多经”、“经脉脏腑表里相关联系”、“膀胱经背俞穴与相应脏腑联系”以及“经脉脏腑相关与脑联系”5 个方面进行探索。

（一）以“经”统率的“纵向”研究（“一经多脏”研究）

这一研究主要依据《经脉》观察每一条经脉与相应脏腑、五官的联系。既往已有学者对一穴或一经与某一脏联系的观察，证实经脉与相关脏腑间存在相对特异性。心经与心脏功能的相对特异性心系病患者的脏腑病理反应主要出现在手厥阴心包经占 38.10%，手少阴心经占 28.57%，两者合计占

66.67%；肺系病患者的脏腑病理反应主要出现在手太阴肺经占 64.28%，表明脏腑病理反应的出现与所联系脏腑的经脉循行有着密切关系。针刺心经经脉后，心绞痛缓解，左心功能有明显改善，5-HT、NE 含量明显减低，TXB_2 含量及 T/P 比值显著减低，ET 含量明显减少，CGRP 和 NO 含量明显升高，与针刺肺经经脉存在着相对特异性。提示针刺心经经脉治疗冠心病是通过调节交感神经相关单胺类神经递质和相关的肽类物质的含量以及血栓素含量综合实现的。针刺心经经脉与针刺肺经经脉的降压作用相比有明显差异（$P<0.05$）。针刺心经经脉和肺经经脉均能升高 NO 水平，降低 ET 水平，而针刺心经经脉使血浆 CGRP 水平明显下降，而针刺肺经经脉无明显变化，两组相比有极显著差异（$P<0.001$）。电针心经经脉对家兔因垂体后叶素引起的急性心肌缺血的多项心功能、血流动力学指标在电针后 5 分钟就有明显治疗作用，与电针肺经经脉有显著或极显著差异（$P<0.05$，$P<0.01$，$P<0.001$），表明针刺心经经脉较肺经经脉存在经脉效应的相对特异性。

1. 心经与心脏相对特异性的联系途径及机制　这种联系主要通过躯体-交感反射通路，与交感神经关系较密切。针刺心经可能是通过调节交感神经活动达到调节脏腑功能的作用，切断交感神经后针刺效应消失。我们认为交感神经可能是针刺心经效应传出的关键通路之一。针刺心经经脉对家兔左侧交感神经心中支放电的影响、针刺心经经脉能明显提高家兔左侧心交感神经放电频率，优于肺经经脉。

2. 针刺心经经脉对大鼠同侧心交感神经反应阈值和放电数量的比较　观察刺激左侧心经经脉和肺经经脉诱发的同侧心交感神经反应阈值，结果电针心经经脉诱发的心交感神经反应阈值为（2.92±0.38）mA，肺经经脉阈值为（4.92±0.54）mA（$P<0.05$）；根据电针心经经脉和肺经经脉诱发的心交感神经反应阈值，应用 2～8mA 串脉冲分别刺激心经经脉和肺经经脉，结果发现随着刺激强度增加，心交感诱发反应随之加大，放电数量也随之增加。但在每个刺激强度段，都是心经经脉引起反应最大（均 $P<0.05$）。耳缘静脉缓慢注人 0.002%乌头碱（20μg/kg），给药速度为 1.5mL/min，诱发室性心律失常，记录心律失常持续时间。切断颈中、颈下神经节的所有分支及其与交感干的联系，比较切断前后电针心经经穴对心律失常的效应。实验结果表明，针刺心经经穴对乌头碱诱发家兔的心律失常疗效确切，针刺肺经经穴疗效不明显，存在着经穴的相对特异性。切断大部分心交感神经后，针刺效应消失，提示心交感神经是针刺效应的主要传出途径。切断大部分心交感神经前后针刺心经经脉穴对家兔实验性心律失常恢复时间的影响血管活性肽与心肌缺血密切相关，已知作为旁分泌或自分泌因子起作用。

降钙素基因相关肽（calcitonin-gene-related peptide，CGRP）在血管中是目前已知最强的舒血管物质之一，且对缺血的心肌有保护作用。CGRP 等血管活性肽的改变，对维持冠状动脉舒张和循环有特殊的意义。在神经系统中，CGRP 又是存在于感觉神经末梢的一种神经肽，是中介感觉传入的物质。在人体出现炎症反应时，CGRP 传入神经纤维的活性增加。通过实验，我们认为 CGRP 在心肌缺血及针刺改善心肌缺血的病理生理中扮演着复杂的角色。延髓迷走神经复合核及脊髓背角Ⅰ、Ⅱ浅层正常组颜色浅，模型颜色深，针刺介于两者之间。神经节虽无统计学意义，但有正常组颜色深，模型组颜色浅，针刺介于两者之间的倾向，可能是心肌缺血的不良刺激增加了孤束核及背角传入纤维 CGRP 的释放，而针刺减少了这种不良刺激的传入，从而起到减轻症状和保护心脏作用。疑核的阳性神经纤维及阳性胞体的量正常组颜色深，模型颜色浅，针刺介于两者之间，但颜色较浅。中间外侧核也主要为阳性胞体，正常组深，模型浅，针刺组也较深。可能增加这种保护作用是心肌缺血后疑核及中间外侧核的 CGRP 释放增加代偿性舒张血管，保护心肌，针刺可促进疑核及中间外侧核特别是中间外侧核 CGRP 的合成。可见针刺改善心肌缺血的作用是双重的，一方面减少了 CGRP 对不良刺激的传入，一方面增加了 CGRP 的血管舒张，从而达到保护心肌的作用。免疫组化观察到，胸髓中间外侧核中 P 物质（substance P，SP）、神经肽 Y（Neturopetide，NPY）两种神经肽类物质，心经明显少于非针对照组（$P<0.01$），提示肽能神经释放增加，功能活跃；相反，迷走神经背核中，SP 和 NPY 两种神经肽类物质，心经显著高于对照组，提示肽能神经释放减少，功能处于抑制状态。说明在电针作用下，交感和副交感两个支配心脏的节前纤维核团，正协同调节，使动物心率加快并提前恢复。另外，与经线、

脏腑区域的感觉传入有关的两个核团——颈髓后角和孤束核（连合亚核）中，心经与对照组相比，SP、NPY两种神经肽类物质显著增多（$P<0.01$，其中孤束核的NPY，$P<0.05$），提示肽能神经释放减少，肽类物质在局部积聚，此可能起到双双减少信息传入的作用。形态学：采用乌头碱建立心律失常模型，在针刺心经经穴神门治疗心律失常的基础上，应用乙醛酸诱发单胺类递质显示法，分别显示模型组、针刺组及正常组前肢心经、肺经循行线上交感神经末梢的分布密度。从数据上看，无论是正常组还是模型组、针刺组，心经与交感神经末梢的联系较肺经更多点。心经穴针刺对颈下神经节内颗粒性突触小泡的电镜观察，初步发现针刺组颗粒小泡中胺颗粒浓度稍低于空白对照组。

心经线穴区感觉神经元和交感神经节后神经元的节段分布。青紫兔18只，沿前肢掌侧中线的前臂部、肘关节和上臂部，按骨度法取相应于心经的神门、少海，及上臂中点的“非穴点”，共18个穴次，每穴注射25%HRP 5μL，按E-dwards法行O-D（邻一联大茴香胺）绿色反应，光镜观察双侧颈$_2$～颈$_4$脊神经节和颈上、颈中、颈下及胸$_{1\sim5}$交感节中被标记的神经元并分类计数。Wistar大鼠10只，选双侧臂丛内侧束，共20例，每次分别注射20%HRP 5μL，按TMB（四甲基联苯胺）法显色，镜检双侧颈$_2$～颈$_4$脊神经节中的标记神经元并分类计数。结果显示：①感觉神经元的节段分布。心经相应穴区感觉神经元节段分布较广（颈$_5$～胸$_2$脊神经节），密度主峰同在颈$_8$，且相对集中于颈$_7$～胸$_2$。心经感觉神经元在节段分布上与心脏感觉的节段支配（颈$_5$～胸$_1$）及心脏牵涉痛皮区的节段（颈$_5$～胸$_2$）大体相同，上述结果可为经脉脏腑联系途径提供形态学依据。②感觉神经元的大、小分类：心经相应穴区感觉神经元的大、小分类比例表明，大型占21.4%、中型占35.3%、小型占43.3%，大型神经元数明显少于中、小型，表明心经穴区的感觉传入以直径较细的神经纤维为主，由于支配血管的主要是细神经纤维，所以血管及其管壁的神经装置在躯体针感传入中起着重要作用，可能也是经脉脏腑相关的不可忽视的联系途径之一。③交感节后神经元，分布于家兔心经相应穴区的交感节后标记神经元见于颈下、胸$_1$～胸$_2$交感节，以颈下神经节为主。这与支配心脏的交感节后神经元（颈上、颈中、颈下及胸$_1$～胸$_5$）主要部分相重叠，此亦可作为经脉脏腑相关的又一形态学依据。

心包经与心脏相关的机制研究，中国中医科学院针灸所刘峻岭等采用电生理学方法证明，电刺激猫左心下神经诱发的心包经“天泉”穴区的肌电及皮神经放电变化的传入主要经过颈$_8$～胸$_1$，传出主要经过颈$_8$。采用示踪剂CR-HRP逆行示踪技术证明，来自大鼠心包经穴区和三焦经穴区传入在背根节的分布有一定区别；来自心包经的背根标记细胞的中轴突分布于颈$_3$～颈$_8$段背角I-II层。于脊髓颈$_6$～颈$_7$段背角注射生物素，在胸段与支配心脏活动的胸$_{1\sim5}$的侧角、中央管周围等部位可观察到有大量的标记纤维。显示来自心包经的传入神经到脊髓后可通过下行经支配心包经和心脏相关联系的脊髓内的通路。胃经与胃肠联系的外周及初级中枢通路和体液机制的研究，湖南中医学院严洁等观察到，针刺胃经穴区等可明显减轻家兔实验性胃黏膜损伤指数；降低胃窦内SP含量，增加胃动素含量；使升高的胃动素含量下降；增加胃黏膜内保护物质前列腺素（PGE_2）、表皮生长因子（EGF）、生长抑素（SS）及血清一氧化氮（NO）含量，而“足三里”旁开对照点作用不明显。中医研究院李瑞午等在胃电节律失常的动物模型上观察到，大鼠胃电变化的同时胃底部一氧化氮合酶（NOS）的活性降低，针刺“足三里”后其活性可恢复到正常水平。另外，我们还应用垂体后叶素静脉点滴造成了大鼠急性心肌缺血的实验模型，通过对心经经脉和肺经经脉的腕、肘、腋3段的研究，论证了整条心经经脉均与相应脏腑、五官的心、肺、小肠、目系（脑）、舌等存在着联系的相对特异性，而与同神经节段的肺经经脉存在着相对特异性。而且SP、CGRP、NPY、血管活性肠肽（VIP）等肽能神经元可能是其形态和物质的基础。

（二）以“脏”统率的横向研究（“一脏多经”研究）

这一研究即以某一脏腑与十二经脉相关的研究。如段俊国等人用视觉诱发电位检测十二经与眼的关系时，发现十二经脉与眼均在不同程度上发生联系，并不局限于《经脉》的范围。董征在研究不同经脉对肾上腺素致心率变化的影响时发现多条经脉，如心包经、心经、三焦经、肾经、脾经均有显著作用，也与《经脉》不完全符合。有人研究不同时辰针刺十二经腧穴对左心功能的影响，也得出一脏

多经的结论。我们在研究中也发现心经和肺经对心脏功能都有调整作用，但心经作用要明显强于肺经。但有些结果之间尚存在一定矛盾之处，我们认为要从两方面予以加强：一是进行多指标的检测，使结论更全面可靠，如对心脏调节作用不应仅从对心率一方面观察。我们在用垂体后叶素致急性心肌缺血模型时，同步记录了 ECG、BP、LVP、LVDP/DT，并应用 smup-PC 生物信号处理系统中 Cardio 程序，记录分析了 LVEDP、Peak，Peak time，DP/DTmax 等 19 个参数。二是不仅要定性把握，还应从定量方面精确分析，明确脏腑与不同经脉间的具体相关度，以精确地把握经脉脏腑相关的实质。

（三）经脉脏腑表里相关的研究

《经脉》确定阴经属脏络腑，阳经属腑络脏，构成阴与阳、脏与腑之间表里相合关系，历代临床应用也十分重视表里经的运用，如原络配穴法既是最常用的一种临床选穴、配穴方法。在脏腑相关中，“脾与胃”，“肾与膀胱”，“肝与胆”表里相关与现代器官系统的生理解剖相接近，而“肺与大肠”、“心与小肠”经脉脏腑表里相关，现代医学难以解释。我们重点开展了“心与小肠”、“肺与大肠”经脉脏腑表里相关的实验研究，如半结扎家兔小肠、直肠，引起心肺脏器功能损害，应用静脉注射 $FeCl_3$ 溶液造成肺心损害模型，引起回肠、盲肠、结肠电异常，在这种脏腑表里造模的基础上，进而研究相应表里经脉对相同脏腑异常功能的调整作用，但其中机制尚不清楚。但我们相信，经脉脏腑表里理论是中医经络理论研究的特色和主要部分，是中医学的优势。系统研究可对针灸、中医药治疗脏腑疾病提供实验理论依据，对现代医学器官系统生理学，乃至现代医学都是重要发展，也有利于创立反映中医学特色的人体功能调节系统。

（四）膀胱经背俞穴与相应脏腑联系途径的研究

各脏腑背俞穴均在膀胱经上，可见膀胱经在十二经脉中的特殊地位。现代生理学认为背部是躯体神经和自主神经分布与体表及脏腑的主要通道和枢纽。我们在 20 世纪 70 年代通过尸体解剖发现膀胱经内侧线（背俞）与交感干和交脊联系点体表投影关系十分密切，但对背俞穴与相应脏腑联系途径及相对特异性的实验研究却甚少，对膀胱经与交感神经系统功能和形态联系研究更少。我们认为深入研究膀胱经背俞与相应脏腑联系和相对特异性联系途径，及与交感神经系统的关系可能是经脉脏腑相关研究的核心和重要突破口，其机制的揭示可为经络与神经系统相关提供实验基础，对提高针灸治疗脏腑疾病疗效也有重要意义。用大鼠、兔、猫等急性心肌缺血、心律失常、肾缺血模型，刺激心、肾、内脏大神经向中端诱发内脏躯体反射（VSR），用特殊电极及凝胶建立神经放电等慢性电生理学方法，用荧光分光和放免测定单胺类和肽类物质含量，用切断交感神经和 6-OHDA 交感神经阻断，ABC 免疫组化、HRP 逆行示踪和荧光素标记，从功能和形态研究心俞、心经的神门和心脏功能间联系途径，从电针心俞、心经穴对心脏功能的调节，或刺激心交感、内脏大神经诱发的肋间神经反射性放电，均证明了心俞与心脏功能密切相关，用免疫组化，HRP 示踪和荧光素标记论证了心俞、心经和心脏的结构联系，切断交感神经和用交感神经拮抗剂及毁坏上位脑，论证了交感神经系统和相关肽类物质是背部心俞、心经和心脏功能相关的主要联系途径，论证了膀胱经背部俞穴在十二经脉、十二脏腑功能的核心作用，论证了我们提出的经脉脏腑相关是经络理论的核心，为临床用俞穴治疗脏腑疾患提供了实验论据，对经脉脏腑相关和脑研究提供了实验基础。

（五）经脉脏腑相关与脑联系的研究

经络虽然不完全等同于神经，但当前经络研究已与神经科学的研究接轨，这是当前的一个重要趋势。从某种意义上讲，经络功能可能是神经-内分泌-免疫（NEI）网络在某些功能作用上的综合体现。因而从神经科学入手可能是一个正确、可行的方向。我们以往大量研究发现，心经与心脏之间有相对特异性的联系，针刺心经对心肌缺血的作用效果优于肺经，而且发现这种相对特异性的联系与多种神经肽和交感神经系统等有关，但仍存在一些有待深入研究的问题，尤其不清楚某个经脉或穴位对应于某个或某些特定基因，因而尚未能全面、准确地揭示针刺抗急性心肌缺血的作用机制。

近年来我们通过采用基因芯片技术进行了有益的尝试，初步发现了电针心经治疗急性心肌缺血的

特异性差异表达基因。在20个上调基因中，属于免疫相关基因的有6种，其中S100A8、S100A9，以及类似S100A9的转录序列，为钙离子结合蛋白，另3种为抗体成分；属于细胞周期蛋白相关基因的有2种：酪蛋白激酶Ⅱ、亲核蛋白α1；属于代谢相关基因有磷脂酶A2、与ref：NP_071357.1相似的转录序列2种；属于细胞分化基因的有GERp95；属于细胞骨架相关基因有tau蛋白；属于DNA修饰有关的有与pdb：1LBG蛋白相似的转录序列；功能和结构未知的7种；在下调的2倍以上（包括2倍）的70个基因中，属于代谢相关基因的有肝细胞源性生长因子、金属蛋白酶3组织抑制剂、内皮细胞gp91-phox基因、核酶5、V型胶原、3磷酸肌醇依赖蛋白酶、ATP结合区、脂肪酸结合蛋白3、与肝细胞源性生长因子相关的转录序列、与核酶5相关、与丝氨酸蛋白酶相似的转录序列等11种；属于免疫相关基因的有淋巴抗原68、白介素9受体、与肿瘤坏死因子（凋亡因子抗原配体）相关、肿瘤坏死因子超家族6、CUG重复RNA结合蛋白等5种；属于离子通道和运输蛋白相关基因的有与谷氨酸代谢向性相关的转录序列，代谢向性、囊泡相关钙调结合蛋白相关的转录序列、谷氨酸代谢向性受体1、囊泡相关钙调结合蛋白、氯离子通道5、电压依赖式钙离子通道、类似于半囊泡蛋白7前体（SVS VII）等7种；属于细胞信号和传递蛋白相关基因的有蛋白激酶Cλ相关的细胞色素p450、果蝇大同源体、突触结合蛋白11、缝隙结合膜通道蛋白、细胞结合丝复合物蛋白SC65、蛋白激酶C、鸟嘌呤核苷酸结合蛋白αq亚基7种；属于细胞凋亡和应激反应蛋白相关基因的有胱蛋白相关蛋白2、与应激蛋白70，微粒体相关的chorein异构体A、微粒体相关，应激蛋白70分子伴侣等3种；属于细胞受体相关基因的有嗅觉受体基因、1型3号味觉受体、ADP核糖化因子9：白介素9受体相关等3种；属于DNA结合、转录和转录因子类基因的有Paraoxonase、ETS结构域转录因子Pet-1两种；属于细胞骨架和运动蛋白相关基因的有结合素31种；属于细胞分化相关基因的有类似于ref：NP_277071.1蛋白的转录序列1种；属于未知结构和功能的基因有30种。电针抗急性心肌缺血具有重要的离子基础。电针信号通过刺激细胞外的多种物质，如神经肽、G蛋白、生长因子等，参与缺血心肌细胞的信号传递。通过与细胞膜上的多种受体结合、离子通道等进入细胞内，沿着重要的G蛋白通路、蛋白激酶通路、细胞凋亡通路发挥对缺血心肌的保护作用，这其中又以Ca^{2+}的参与最为重要。与针刺小肠经组比较，针刺心经组差异表达基因远多于针刺小肠经组（上调18个，下调26个），且仅有与代谢相关的磷酯酶A2和与DNA结合、转录相关的paraoxonase基因相同，其余均为不同基因；与针刺肺经组比较，针刺心经组差异表达基因远多于针刺肺经组。针刺肺经组中的下调基因多数与针刺心经组相同，但数量上及下调倍数上远不及针刺心经组的表达明显；在上调基因中，仅磷脂酶A2是针刺两条经所共的，其余均为不同。在下丘脑中，针刺心经组的差异表达基因有224个，针刺小肠经组仅34个，两者不仅表达数量有明显差异，且基因功能亦基本不同。针刺心经组与自主神经活动相关的差异表达基因数量明显高于针刺肺经组，提示针刺心经抗心肌缺血的作用在下丘脑的差异表达与针刺肺经不同。

中国医学科学院基础医学研究所周吕等观察到，电针胃经“足三里”等可明显增强清醒狗的胃肠动力，此时延脑极后区（AP）内GAS、胃泌素及5羟色胺含量明显增加；阻断胃泌素受体、5羟色胺受体可分别阻断电针对胃肠运动的激活作用；而微量注射GAS、胃泌素和5羟色胺于AP内，则可明显增加胃肠MMC的收缩活动；电解损毁AP可消除电针胃经经穴诱发的胃肠MMC收缩的作用，同时可抑制电针促进血中胃动素、胃泌素及5羟色胺的释放。严洁等也观察到延脑内SP及GAS、MTL参与针刺调节胃肠功能活动的过程。李瑞午还报道，电针猫“足三里”、电刺激猫内脏大神经或扩张胃可分别激活或抑制脊髓胸段背角神经元的电活动；电针可逆转扩张胃引起的背角神经元电活动的变化，“足三里”对脊髓内胃相关神经元的影响强于“三阴交”。

心、脑之间关系密切，两者通过神经反射、体液调节等来协调彼此的功能。《素问·灵兰秘典论》：“心者君主之官，神明出焉。”认为心可以主神明，所谓神，即人的精神意识思维活动，它不仅是人体生理功能的一个重要组成部分，而且在一定条件下能够影响整个人体各方面生理功能的协调平衡。《灵枢·本神》曰“所以任物者谓之心”，指出心脏能够接受外来信息并作出相应反应。张介宾在《类经》中指出：“心为脏腑之主，而总统魂魄并该志……此所以五志唯心所使也。”进一步明确了心脏调节人

体精神意识思维活动的功能，指出心脏在人体生命活动中所起的重要作用。故《灵枢·邪客》曰："心者，五脏六腑之大主也，精神之所舍也。"同时，心还具有主血脉的功能，《素问·五脏生成篇》曰"诸血者，皆属于心"，全身的血液依赖心脏的搏动而输送到全身，发挥其濡养的作用。心主神志的生理功能与心主血脉的生理功能密切相关，血液是神志活动的物质基础。《灵枢》曰"心藏脉，脉舍神"，"血者，神气也"。说明正因为心具有主血脉的功能，所以才具有主神志的功能。脑居颅内，为髓之海，明代李时珍曾明确提出脑与精神活动有关，谓"脑为元神之府"。王清任在前人的基础上对脑的功能有了更深的认识，《医林改错》中记载："灵机记性在脑者，因饮食生气血，长肌肉，精汁之清者，化而为髓，由脊髓上行入脑，名曰脑髓，两耳通于脑，所听之声归脑；两目系如线长于脑，所见之物归脑；鼻通于脑，所闻香臭归于脑；小儿周岁脑渐生。舌能言一二字。"从而把忆、听、视、嗅、言等均归为脑的生理功能。近代医家结合医学的发展，总结前人经验，提出心脑共主神明。何廉臣认为："盖以脑为元神之府，心为藏神之脏，心主神明，所得乎脑而虚灵不昧，开智识而省人事，具众理而应万机。"张锡纯则提出"人之神明，原在心与脑两处，神明之功用，原心与脑相辅相成"，认为神明既有"元神"、"识神"之分，"脑中为元神，心中为识神"，"元神在脑，识神在心。心脑息息相通，其神明自湛然长醒"。因心脑共为神明之府，又有血脉相通，故"一处神明伤，则两处俱伤"，脑之神明伤，可累及于心，心之神明伤，可累及于脑，因此治疗上强调心脑同治。心脑血管疾病具有反复发作，经久难愈，入络入血等临床特点，其病程较长，临床表现复杂多样，多为慢性迁延性疾病，均属络脉病变。此两类疾病病因病机较为复杂，但综合分析，不外乎本虚标实。心肾阳气亏学虚为本，痰浊、瘀血阻滞为标。肾之阳气为一身阳气之根本，具有温煦、鼓动心阳的作用，而心之阳气则为血液运行之动力，能够推动、温煦血液在脉中正常运行。若患者年老久病，肾元亏虚，肾阳不足，无力温养心之阳气，心阳、心气不振，血脉失于温养，鼓动无力，必将影响血运，最终致络脉瘀阻，如王清任所言"元气既虚，必不能达于血管，血管无气，血液在血管中运行势必迟缓乃至瘀阻"而形成络病。瘀血阻滞，气机不畅，津液运化输布失常，进而内生痰浊，痰瘀久留，互结而阻于络脉，使病情更加复杂。心肾阳虚，痰浊瘀血阻滞心络，痹遏胸阳，心失所养，发为胸痹、心悸，出现冠心病心绞痛、心律失常等临床表现。肾阳亏虚，脑失温养；痰浊中阻，清阳不升，浊阴不降；兼之瘀血阻络，脑络不畅，清窍失养，则出现眩晕、耳鸣等脑供血不足的症状。故久病入络为心脑血管疾病的最终病理转归，而因虚致实。痰瘀互结，络脉瘀阻则是两类疾病共同的发病机制。其实质是虚、瘀、痰并存，其中络虚是心脑血管疾病产生的始动因素，并由此导致络病经久难愈，渐成痼疾。病久入络，不仅是一种常见的病理现象，更是疾病的一种演变规律，包含有具体的病邪、病性、病药位等内容。

根据"心主神明"、"心脑同治"的中医理论，我们初步研究发现针刺心经、心包经和心俞、厥阴俞等穴对缺血性脑卒中伴有心律、心电异常的患者有明显的改善，还能有效地缩小脑梗死面积，增加CGRP含量，降低TXB2含量，降低全血黏度，改善脑循环和脑细胞功能，在预防和减少缺血性脑卒中病死率、提高患者生活质量方面提供有益的帮助，也提供了心经治疗心脑疾病，"心脑同治"新的思路和科学基础，心脑同病、同治的理念日益得到广泛关注，也从侧面证实了心主神明理论。另外，我们根据"舌为心之苗"理论，初步探讨了舌上神经肽的分布情况，我们认为舌诊的物质基础可能与舌上的神经肽分布特征相关，为中医舌诊理论的进一步研究和深入提供了基础。心主二经，中医藏象学说认为心包是心之外围，有保护心脏的作用，其生理功能实为心脏的生理功能，隶属于心的生理体系；在病理上，代君（心）行事、受邪，如《灵枢·邪客》曰"心者，五藏六腑之大主也，精神之所舍也，其藏坚固，邪弗能容也。容之则心伤，心伤则神去，神去则死矣。故诸邪之在于心者，皆在于心之包络"。而《难经·二十五难》曰"心主与三焦为表里，俱有名而无形"。因此，认为心包有其名而无其形，实为心的一部分。从十二经脉循行的演变、心经和心包经五输穴、原穴的变化，也可以看出，心经和心包经实不可分。《灵枢·邪客》曰："包络者，心主之脉也……其余脉出入屈折，其行之徐疾，皆如手少阴心主之脉行也。"说明了心与心包经循行的一致性；《灵枢·本输》曰"……心出于中冲，中冲，手中指之端也，为井木；溜于劳宫……手少阴也……"，行文中缺少对心包经的井、荥、输、

经、合的描述，而心经的描述与我们现在所说的心包经一致，至于原穴，《难经·六十六难》曰“心之原，出于大陵……少阴之原，出于兑骨……”更是说明了心经和心包经的密切关系。运用现代电生理技术和解剖学神经通路追踪技术研究发现，上肢内侧面桡侧肺经的神经节段为颈$_5$～颈$_6$，尺侧心经的神经节段为颈$_6$～胸$_3$，中间心包经的神经节段为颈$_6$～胸$_2$，而支配心脏的交感神经初级中枢的神经节段为颈$_8$～胸$_{10}$，可见心经与心脏会聚重叠节段为颈$_8$～胸$_3$，心包经与心脏会聚重叠节段为颈$_8$～胸$_2$，而肺经与心脏无会聚重叠节段。同时还发现心经、心包经分别与心脏传入纤维在脑干、下丘脑、大脑皮质等高级中枢发生会聚现象，这种特殊的神经节段关系也为“心主二经”理论提供了神经学依据。

三、展望

“经脉脏腑相关是经络理论的核心”论点的提出，改变了长期经络研究寻找循经感传的物质基础方向，成为新时代针灸学基础研究的主要方向。心经与肺经的相对特异性研究也为经脉脏腑相关提供了新的研究思路。我们初步通过研究近5年内较高质量的文献资料，了解针灸学研究的一些新的动向和突破口，对经脉腑相关研究进一步深入研究提供了一定的信息。

（一）中医针灸的信息化研究

历代关于针灸的资料十分丰富，学术著作便达到上千本。如何将这些前人的成果进行信息化整理，是目前一个重要的论题。中医中药资料的信息化建设开展了十多年，目前已对2000余本中医古籍进行了整理和电子化工作，对3000余本中医书籍做了电子化工作（不过数据库化仍然接近于0）。而有关针灸学方面，所有电子化的书籍不超过100本，进行信息化处理的不超过10本，而数据库化者则为0。这些资料如果不进行数据库化，就无法对海量的信息进行深入、快速地分析。目前，我们正寻求相关合作单位，在已经进行信息化的基础上进一步开展数据库化的工作。

（二）基因芯片和蛋白质组学等大规模研究是重点

从生物学的研究经验来看，海量数据的累积，是科学研究的重要手段。针灸，包括经脉脏腑相关的研究在这方面已经大大落后。由于针灸作用的广泛性，因此，传统意义上单基因研究，已很难找准针灸作用的分子生物学靶点，大规模的基因芯片和蛋白质组学研究，使寻找针灸或经脉脏腑相关的特异性相关靶目标成为可能。但是，从搜索的文献来看，目前仅有5篇文献报道了针灸与基因芯片的结合研究，所得到的数据量极小，而且以我们和韩国学者研究为主。基因组之后的蛋白质组学，有可能成为真正意义上将基因表达与功能相结合的手段。从国际上已有的疾病的蛋白质组学研究来看，已积累了一定的经验。如中国已建立起了肝癌的蛋白质组图谱和蛋白质间相互作用。

（三）针灸与基因操作手段相结合

遗传学中基因操作目前成为重要的研究手段，人为控制某些基因的表达上升或下降，从而改变动物的生理特征，通过对这些生理特征的研究，可以了解这些基因所发挥的功能。同样，在经脉脏腑相关的研究中，某些基因可能扮演着重要的角色，如CGRP，但传统的研究手段，都仅仅局限于刺激经脉以后它的表达情况，而无法观察到当体内缺乏CGRP时，刺激的效应等反向研究。而基因操作，使这些情况变成可能，条件基因敲除或RNAi可以使特定的基因表达发生改变，从而为研究这些基因在经脉脏腑相关中具有的作用，此类研究具有极大的意义。

（四）fMRI在针灸学研究中的应用

fMRI作为先进的无创性功能研究手段，目前广泛应用于医药学众多领域。针灸在这方面研究也有过一定的尝试。目前对fMRI图谱的理解还十分粗浅，但随着数据的累积，可以从中得出更有意义的结论。正如从10年前开始的基因组学研究一样，当时人们面对海量的基因组信息，并没有什么好的办法去研究和分析，直至近3年来，许多新的手段和新技术出现，人们对过去的基因组信息进行重新审视，得出大量有价值的线索。通过文献检索，利用fMRI研究针灸机制的文章已达到92篇。从经脉脏腑相关的学说来看，针灸作用机制是刺激了外周经脉上的相关感受器（神经及神经末梢），这些刺激信息在

中枢神经系统中进行整合，从而调节了神经、免疫、内分泌等诸多系统的变化，从而调节疾病的过程。因此，中枢神经系统在针灸作用中起到关键的作用，但究竟是哪一部分，以何种方式起的调节作用则并不是十分清楚。而fMRI提供了有效的研究手段之一。

（五）针灸刺激的定量化研究

现有的针灸类文献中，针灸刺激标准极不统一，使研究结果重复性和再现性下降。因此，重新定义针灸的刺激方式和刺激量，是研究一个重点。以电针作为标准，主要包括电流强度、脉冲频率、刺激时间、刺激间隔。上海理工大学刚刚研制出一种定量刺激仪。

（六）针灸预适应的研究

自从我们提出针灸预适应概念以后，目前国际上几个研究小组进行针灸的预适应研究防治心血管疾病取得了一定的进展，针灸有望能成为新的预适应手段，以减轻和预防心血管疾病因缺血带来的损伤。

（七）针灸与发育生物学的结合

发育生物学是生物学中的热门研究方向。实际上，在过往的经络研究中也发现了男性与女性对针灸的敏感性的差异，但未能进行深入研究。近年来发现，男性与女性对针灸的作用机制上存在差别，初步认为针灸可调节机体内分泌功能，从而引发针灸效应的差异化，这对指导临床具有实际的意义。

（八）虚拟人技术

南方医科大学一个小组刚刚完成了人体经脉和穴位的虚拟化技术。在国际上，虚拟人技术一直作为高端科研的象征，它不仅可以用于临床、教学，更可以应用于计算机模拟分析和研究，在美国，脑的虚拟化技术已经达到微米级别，部分重要的内脏器官也达到毫米的级别，这对推动体外的模拟研究提供了极大的便利。经脉的虚拟化技术才刚刚开始。当然，部分文献还涉及到针灸与免疫系统的功能研究，以及细胞凋亡和增殖的研究，同样具有较新的意义。经脉脏腑相关的重要核心在于“相关”，如何确定“相关”的靶点，这是重要的方面之一。因此，需要结合整体的研究（如fMRI技术）和分子生物学（基因芯片技术）研究，共同探讨经脉脏腑相关的理论基础，从而更好地应用于临床，并指导临床研究。以针灸治疗学角度为主攻方向，是经脉脏腑相关研究的重要方向。

（特约编写　周逸平）

主要参考文献

[1]　季钟朴．经络研究思路的探讨．中国中西医结合杂志，1987，7（8）：487

[2]　王雪苔．针灸现状与未来．针刺研究，1997，22（4）：245

[3]　吕国蔚．脊髓感觉机制．北京：人民卫生出版社，1997

[4]　周逸平．经脉-脏腑相关是经络理论的核心．针刺研究，1999，23（3）：238

[5]　张发宝，周逸平，王月兰，等．电针对大鼠急性心肌缺血的血自由基、内皮素和降钙素基因相关肽的作用．针刺研究，2002，27（3）：192～197

[6]　马勤耘，潘朝宠，汪克明，等．经脉-脏腑联系途径与神经肽类物质相关的研究．针刺研究，2000，25（2）：117～121

[7]　周逸平，王月兰，方志斌，等．心经经脉与相应脏腑相关的研究——针刺对冠心病患者血液5-HT、NE和TXB2、6Keto-PGF1α含量的影响及相关的研究．针灸临床杂志，1997，13（3）：20～24

[8]　方志斌，王月兰，周逸平．电针心经对心肌缺血性家兔心室内压的影响．甘肃中医学院学报，1995，12（2）：42～44

[9]　方志斌，王月兰，周逸平．电针心经对心肌缺血性家兔心电图的影响．甘肃中医学院学报，

1995，12（4）：37～39
[10] 周美启，周逸平，许冠荪，等. 不同经脉电针对半结扎家兔小肠所致心脏损害的保护性影响. 中国针灸，1997，22（7）：410～412
[11] 王月兰，汪克明，周逸平. 温针灸“心俞”穴对自发性高血压大鼠的交感神经系统功能的影响. 针刺研究，1997，22（3）：243
[12] 唐晓敏，胡玲，汪克明，等. 电针“内关”对充血性心力衰竭大鼠 AngⅡ、ET、CGRP 影响的实验研究. 成都中医药大学学报，2007，30（1）：29～31
[13] 张建梁，陈淑萍，刘俊岭. 心包经“天泉”穴区与心脏相关联系途径的研究. 针刺研究，2002，27（2）：124～129
[14] 段俊国，周华祥，陈晓莉，等. 眼与十二经脉关系及针刺影响视觉功能的电生理研究. 医学研究通讯，1997，26（9）：21～22
[15] 段俊国，周华祥，陈晓莉，等. 眼与十二经脉关系的视觉诱发电位研究. 中医杂志，1996，37（8）：488～492
[16] 周美启，周逸平，汪克明，等. 针刺心经干预急性心肌缺血大鼠心脏基因表达谱研究. 中国针灸，2006，26（8）：587～594
[17] 周美启，周逸平，汪克明，等. 针刺小肠经干预急性心肌缺血大鼠心脏基因表达谱研究. 中国中医急症，2006，15（5）：513～515
[18] 周美启，周逸平，汪克明，等. 针刺心经、小肠经干预急性心肌缺血下丘脑基因表达. 安徽中医学院学报，2007，26（2）：18～20
[19] 吴子建，汪克明，王月兰，等. 电针对心肌缺血细胞 G 蛋白信号通路的影响. 针刺研究，2006，31（5）：264～267
[20] 周吕，王礼建，云天佑，等. 电针胃经穴对狗胃肠移行性复合运动及脑肠肽释放的作用. 科学通报，2000，45（22）：2419～2426
[21] 易受乡，林亚平，严洁，等. 针刺足阳明经穴对大鼠胃运动及脑肠肽的影响. 中国中西医结合消化杂志，2001，9（1）：17～19

第 8 讲

经脉脏腑相关与体表内脏相关

著名科学史专家李约瑟曾高度评价古代中国人采用针灸方法治疗内脏疾病时指出：这一发现“揭示了人体表面反应与内脏器官变化之间存在必然联系的秘密”；“堪称中世纪中国在生理学方面的一大发现”。根据黄龙祥的考证，虽然《经脉》篇在十二经脉与五脏六腑之间建立了对应的关系，构建了经脉-脏腑相关的系统学说，但在经脉病候上没能充分反映出两者之间的关系，特别是六阳经与六腑之间的关系。通过对古代经络学说形成与演变过程的系统考察可知，经脉与相应脏腑的关系，并未表现为整条经脉上各点与脏腑之间的特异性联系。此外，脏腑还与相应的背俞穴有密切关系。背俞穴与相应内脏的关系已经经历了临床的千锤百炼，现代神经生物学也给了正确的结论。

古人在建立经脉与脏腑相关联系的过程中，采用了很多的类比与演绎成分，从而产生了两方面的问题，其一在某些经脉，或经脉的某一段，能够很好地指导临床实践；其二在多数经脉，或经脉多数段的穴位与相关脏腑联系存在较大的脱节成分。

古人在经脉与脏腑发生联系的相互比照中有一个最伟大的界定就在于：膈以上脏器属阳，配上肢经脉；膈以下脏器属阴，配下肢经脉。胸腔之中肺为上（从现代解剖学上的角度看，肺脏的位置也是最高，而从胚胎学的形成过程来看，其原始的气管-肺脏神经节段支配在胸腔器官中也是最高的）；上肢经脉手太阴为上（从神经节段性分布来看，手太阴经脉循行带的位置最高，但其经脉以颈节为主，最多也只是与肺脏的神经节段边缘有重合，是否也暗示肺经取穴未必能有效改善肺的呼吸功能）。腹腔之内脾为上（其位置与肝在腹腔都处于高位，但脾脏的神经支配稍高于肝脏一个神经节段），故与下肢为上的足太阴经脉相联（根据体表的神经节段分段，脾经循行的下肢段，其神经节段也为最高）。

从胚胎期节段支配的考虑。胚胎早期，胚体由 40 对体节沿胚体中轴连接而成，致使胚体呈分节状结构。每一分节均由体躯部、内脏部和神经节段 3 部分组成，它们构成了脊椎动物和人体的原始功能性局部单位。体躯部形成未来的四肢和躯干，故可在体表上划分出有规则、排列匀称的皮节区；内脏部形成未来的内脏；神经节段即未来的中枢神经系统的一部分，主要是脊髓。在一个原始分节内，由神经节段向体躯部和内脏部分别发出体躯神经和内脏神经，将两部分联成一个整体。以后随着胚体的生长、分化，内脏器官无论变成什么形状，肢芽如何向外伸展；体躯部的皮节，肌节如何向远处变位、转移；其神经根怎样重新排列、组合，形态上尽管形成复杂的神经丛，但功能上仍然保留节段性的支配关系。一旦内脏发生病变时，病理冲动沿内脏传入神经到脊髓后角，经过相应节段的体躯神经感应到体表；反之，体躯部位的变化也能影响其相应节段的内脏器官。所以，所谓的经脉-脏腑相关可能与这种联系有关。

1930 年，日本近藤焕一、荒井十三和鸟局笃治郎联合撰写《ヘッド氏带と经穴》一书，首次全面

阐述了经穴与Head带的关系。1959年，藏玉淦从身体分节与牵涉痛和针灸穴位之间的关系提出了它们之间存在以神经节段相关联系为基础的论点，并引起了学术界的极大关注。杨枫和任世祯考察了经脉主治与神经节段的关系，认为针刺四肢远侧部位对胸腹腔脏器功能的调节与原始体节的功能单位联系有关，并可以穴位的主治症候及经脉线的神经节段作为其物质基础。

一、躯体与内脏的联系形式

体表与内脏之间，体表与体表之间存在着有机的联系，这种联系与神经的节段性分布密切相关。在体表与内脏之间，体表与体表之间反射和关联的形式有：

1. 内脏-躯体关联（viscero-somatic reference）　当某内脏受到刺激时，经传入神经，将冲动进入脊髓后可引起相应节段的皮肤感觉过敏。

2. 躯体-内脏关联（somato-visceral reference）　当刺激不同皮肤分节部位时，可引起相应内脏器官的过敏反应。

3. 躯体-内脏反射（somato-visceral reflex）　当刺激不同皮肤分节部位时，可引起相应内脏器官的功能改变。

4. 躯体-分泌腺反射（somato-secretor reflex）　当刺激相应皮肤分节部位时，可引起消化腺分泌的改变。

5. 内脏-运动反射（viscero-motor reflex）　内脏传入引起相应节段体壁骨骼肌（肌节）运动性改变，如肌紧张、收缩和强直等。内脏的传入加大也可引起超节段的骨骼肌运动反应，如胃溃疡可引起腹直肌（多肌节）收缩，慢性胃溃疡则可引起肌萎缩性变化。

6. 内脏-躯体营养反射（viscero-somatic trophic reflex）　内脏器官的慢性病理性变化可引起相应节段体壁组织的萎缩。内脏的急性病变可引起相应节段体壁组织运动性、感觉性、组织营养和血液供应的障碍，如肺结核可引起颈$_3$～颈$_4$ 皮节和肌节出现变性萎缩。

7. 内脏-躯体自主神经反射（viscero-somatic autonomic reflex）

（1）内脏-汗腺反射：内脏病理性改变或刺激内脏神经可引起相应体表节段的汗腺分泌功能的改变（可用皮肤电反射检测）。

（2）内脏-竖毛肌反射：内脏的传入引起体表皮肤竖毛肌收缩的反射。

（3）内脏-末梢动脉反射：内脏传入可引起末梢动脉口径改变（皮电点现象）。

（4）内脏-皮脂腺反射：内脏传入促进皮脂腺分泌，与良导点的出现有关。

8. 内脏-内脏反射（viscero-visceral reflex）　来自一个内脏器官的传入可引起另一内脏功能变化（通过副交感神经联系）。如胃-结膜反射，大动脉反射，呕吐反射等。

9. 皮肤-肌肉反射（cutane-muscular reflex）　皮肤的伤害性传入可引起局部骨骼肌发生防御性收缩反应。

10. 皮肤-皮肤关联（cutane-cutaneous reference）　一个皮肤区的病理刺激引起相邻皮肤区的感觉异常变化。

二、躯体内脏冲动向脊神经节的传递和整合作用

（一）脊髓初级传入神经元的分支现象

脊神经节细胞的外周传入纤维有分支现象。用生理学和组织学的方法证明，其外周轴突侧支可进入两个不同的躯体部位或一个进入躯体，另一个进入内脏。1931年，Adrian等从蛙的背侧皮神经纤维记录到对附近同一神经的分支刺激发生激活反应，这种现象在切断不同的外周神经分支后仍可见到。但直到1981年，这种现象才被Bahr等（1981）在哺乳动物的实验中得到确认。Bahr等（1981）用刺激躯体神经和白交通支的方法研究了猫腰内脏神经的无髓轴突，发现约18%的纤维存在分支现象。

Pierau 等（1982）用细胞内记录的方法，观察到大鼠的腰$_6$背根神经节 28%的细胞对刺激坐骨神经和阴部神经发生反应。Fellmer 等（1984）用两种示踪剂分别注射到内脏神经和肋间神经，在胸脊神经节被标记的多为小型细胞，因此认为 C 类纤维可能有更多的分支现象。

骶部背根神经节神经末梢的分支现象可能更为普遍。Langford 和 Coggeshall（1979）比较了大鼠传入神经在进入背根神经节前 0.2mm 处的末梢纤维数量和背根神经节细胞的数量。他们发现传入纤维与神经元的比为 2.3∶1，这意味着背根神经元可能向外周发出几根轴突。

（二）躯体内脏传入在脊神经节的会聚作用

目前有几种解释源自内脏反映在躯体感觉体验的系统，其主要依据都在于临床所观察到所谓牵涉痛出现的部位与起源于内脏的传入神经纤维处于相同的脊髓节段。因此，所有神经生理学对内脏痛的解释都基于内脏-躯体的整合作用，即来自内脏的传入冲动和来自躯体的传入冲动在接受躯体痛的感觉神经元上发生整合。

（三）轴突反射

虽然背根神经传入纤维的分支现象在近些年才在哺乳动物中得到证明，但在单一神经元内能进行轴突反射（axon reflex）的概念在 1894 年就由 Langley 和 Anderson 提出。轴突反射直接反应了躯体-内脏联系的外周机制。

皮内注射组胺，其注射位置周围可出现明显因毛细血管扩张而引起皮肤潮红、红斑和荨麻疹样突起，在这周围是毛细血管的最大扩张，组织液渗出（Lewis 三联反应），5-HT 等物质也能引起类似的反应。这些反应在切断外周神经时并不出现，但切断背根（保留完整的背根神经节）时这种反应却可以保留。而反复刺激感觉神经以及背根神经炎时也可在其神经感受野或相应皮节出现血管扩张、组织液渗出等反应。

三、内脏-躯体传入神经在脊髓的整合作用

（一）内脏-躯体传入神经在脊髓的整合形式

解释反射性内脏痛觉的大多数假说都基于在中枢神经系统具有内脏-体表的会聚（viscero-somatic convergence）作用。Ross（1888）和 Head（1893）认为，进入脊髓的内脏神经活动可扩散开来，引起相同脊髓节段躯体神经元的继发性激活。Sturage（1883）首先提出了内脏-躯体相关联系的中枢论，认为内脏的传入冲动在脊髓灰质中形成一个“骚动”（commotion）灶，可引起强烈的自主和运动反应。Mackenzie（1909）则认为，来自内脏的传入冲动到达脊髓灰质产生一个激动性灶（irritable focus），来自皮肤的传入冲动被放大，引起躯体神经元的兴奋，从而产生牵涉痛和躯体内脏反射。这种效应被 Wiggers（1936）及 Hinsey 和 Phillips（1940）用聚合-易化学说（convergence-facilitation theory）加以解释。Ruch 于 1946 年进一步提出了解释牵涉痛的“会聚-投射”理论（convergence-projection theory）。

（二）内脏-躯体传入神经的节段性会聚

许多研究均证实，内脏和躯体传入神经可在脊髓神经元会聚。根据电刺激内脏大神经引起的反应，可将脊髓神经元分为两大类。①躯体神经元（somatic neuron）：对外周感受野的刺激发生反应，但不接受来自内脏神经传入纤维。②内脏-躯体神经元（viscero-somatic neuron）：即不但对躯体刺激发生反应，也对内脏神经的刺激（包括自然刺激）发生反应。

（三）躯体-内脏节段性传入神经在脊髓的相互影响

人们已经注意到，来自躯体的传入神经可对内脏的传入神经施加一定的影响，这种影响包括有节段性的相互作用，即易化和抑制。Pomeranz 等（1968）观察到同时刺激皮肤和内脏对同一节段的脊髓背角内脏-躯体神经元的激活作用比单一刺激皮肤或内脏要大得多。

来自躯体和内脏传入神经整合的另一种形式为相互抑制，这种节段性抑制与镇痛效应有关。Selze

和 Spencer（1967）发现来自躯体的传入神经能强有力地抑制内脏的传入神经活动，其机制为传入神经末梢的相互去极化，因此有突触前抑制机制参与。

1. 来自躯体的 Aδ 和 C 类纤维的传入对内脏痛的抑制作用（体表-内脏关联） 用较强体表刺激的方法自古以来就用于治疗人体及动物的许多病痛（如风湿，内脏痛）。Ness 和 Gebhart（1991）在大鼠观察到异节段皮肤伤害性夹皮刺激（前肢、鼻）可以明显抑制大多数腰髓背角会聚神经元对直-结肠伤害性扩张刺激（80mmH_2O，20sec）引起的激活反应，用 50℃～60℃的热水浸烫（属伤害性刺激强度）尾巴也可明显抑制内脏伤害性刺激反射性引起的腹肌紧张，并抬高内脏伤害性刺激引起腹肌紧张的阈值。

2. 来自内脏的传入对躯体传入的抑制作用（内脏-体表关联） 有一些研究指出，用囊带扩张猫和猴的腹腔内脏能抑制脊髓背角神经元对躯体传入神经的兴奋反应，这种抑制作用是广泛性的、非节段性的。

Le Bars 及其同事（Kraus 和 Le Bars，1986）观察到腹腔注射致痛物质缓激肽可以明显而持久地抑制背角会聚神经元对其外周感受野伤害性电刺激引起的激活反应，特别是对 C 类纤维的传入神经抑制作用最为明显，对伤害性和非伤害性刺激引起的行为和运动反射也可被这种内脏伤害性刺激所抑制。来自内脏中空器官扩张引起的传入也可抑制体表区域的伤害性反应（Brennan 等，1989），电刺激内脏神经可抑制来自躯体伤害和非伤害性刺激引起的背角神经元、行为和运动的活动。

3. 来自内脏的传入神经对另一内脏传入神经的抑制作用（内脏-内脏关联） 内脏-内脏关联的另外一个重要特性是传入神经的相互抑制作用。Ammons（1990）观察到，心肺内脏传入可激活胸$_{7\sim9}$节段脊髓背角脊丘和脊网束神经元，这些神经元也对左内脏大神经的传入发生激活反应，但在刺激内脏大神经后间隔 40 毫秒再给心肺传入神经刺激则可明显抑制后者传入诱发的神经元反应，抑制时程可达 300 毫秒以上。反过来，先刺激心肺传入神经也能抑制内脏大神经的传入活动，但这种抑制强度相对较低。刺激左侧内脏大神经也能抑制右侧内脏大神经的传入反应（Ammons 和 Foreman，1984）。

四、体表传入神经引起的交感反射

体表交感反射（somato-sympathetic reflexes）在 19 世纪中叶曾引起人们的注意，Carl Ludwig 及其同事就曾观察到刺激肢体神经可引起血压变化。Adrian 等人发现单个脉冲刺激躯体神经能在交感神经中记录到反射性放电，虽然这种刺激并不足以引出可检测的心血管系统的反应。

（一）引起躯体交感反射的传入神经系统

Sato 和 Schmidt（1966）首先详细研究了皮肤和肌肉Ⅱ～Ⅲ类传入纤维激活引起的交感神经反射。他们发现，这些来自躯体的传入神经可在颈交感干的节前和节后纤维（颈内动脉神经）记录到诱发的集团放电，而当刺激强度达到兴奋Ⅲ类纤维时可引起诱发反应。

躯体神经的高强度刺激可升高血压的效应从 20 世纪初以来已陆续有些报道，电生理学研究表明这种效应同无髓传入纤维的激活有关（Laporte 等，1960；Johansson，1962）。交感神经的反射性发放可由Ⅳ类躯体传入引起，而这Ⅳ类纤维引起的反射，通常需要传入神经冲动的时间易化作用。

（二）脊髓间及脊髓上中枢介导的躯体交感反射

躯体交感反射不同成分在神经节的传递，用比较颈交感干中颈上神经节节后纤维发放方式的方法进行了研究，结果观察到躯体刺激引起的交感神经节前纤维传递的反射性发放具有鲜明的对应关系。节前和节后纤维的反射性发放都可分离出 3 个成分，即早反射发放（early reflex potential）、迟反射发放（late reflex potatial）和晚反射发放（very late reflex discharge）电位。

刺激猫的坐骨神经可引发腰交感干的两种成分的反射性放电，其潜伏期分别为 25～50 毫秒和 80～120 毫秒。25～50 毫秒的放电为早发放，80～120 毫秒为迟发放（Sato 等，1965），早反射发放成分的出现率大约为 60%，迟反射发放成分的出现率高得多，产生这两种反射性反应成分的交感纤维的传导

速度是同样的。一般认为，交感纤维的早反射发放成分为脊髓间的反射性活动，而迟反射发放成分则属脊髓上的反射性活动。在中脑水平离断高级脑中枢对这两种成分的反射性发放没有影响。而在颈$_1$或胸$_8$离断脊髓后只可记录到交感神经的早反射发放成分，迟反射发放成分消失。

（三）躯体交感反射的特点

躯体交感反射活动的核心就是来自躯体的传入神经能对交感神经系统活动进行有效的调节，这种调节是躯体-内脏相关联系的主要途径。根据躯体刺激在交感节前、节后纤维出现的早反射发放和迟反射发放以及晚反射发放的特点，可以认为这种躯体-内脏相关存在节段间（或脊髓间）和超节段（或脊髓上）的两种调节机制。

虽然交感神经的反射性活动主要是整体性的（generalization），但在节段性联系产生的效应更明显是可能存在的。

早反射发放所产生的效应以节段性分布为主，它主要局限在躯体传入的神经节段或相邻的神经节段。这种反射通路是局部交感反射活动的基础，这种反射性活动主要在脊髓间传递，不需要脊髓上中枢的存在。

迟反射发放和晚反射发放是通过脊髓上中枢实现的，是一种以系统反应为主的交感神经中枢引起的活动，对整个交感神经支配的内脏起整体的调节作用，因而是超节段的或整体上的。

五、体表-内脏（或交感）反射的节段性或脊髓节段间控制

Kuntz 在 1945 年指出，局部皮肤刺激引出的相应节段神经支配的内脏以及内脏血管反射性反应是一种普遍的生理学现象。用冷和温的刺激方法治疗内脏疾病无疑与局部皮肤刺激引起的反射活动有关。反射的节段性特征应该是明确的，但由于内脏特别是胃肠道的自主神经支配比起皮肤的感觉神经支配来，节段性支配关系相对小些，然而局部皮肤刺激包括其他躯体组织的痛刺激是可以通过自主神经引出节段间和超节段反射活动的。

（一）皮肤-内脏节段性反射

Kuntz 等（1940、1945）在兔和大鼠身上做了一系列的实验观察，刺激背部相应皮节的皮肤可引起同节段支配的十二指肠和肠道血管运动的变化反应。这些反射在中枢神经系统正常的麻醉动物及颈髓切断后的脊髓动物都可以存在，引起这种皮肤-内脏反射是节段性的或脊髓节段间的反射活动，不受脑功能完整的影响。

Dittmar 根据实验提出在其相应皮肤节段给予某些措施可治疗相应的内脏疾病。Dittmar 在实验中观察到用 0.5%的普鲁卡因 2mL 皮下注射到胸$_7$节段的左侧腹部下，可使胃痛症状立刻消失，而在胸$_7$右侧、胸$_{10}$左右节段注射则没有明显效果，说明这种效应不是普鲁卡因的药物效应而是节段性的抑制作用。但在胸$_{10\sim11}$节段注射普鲁卡因可明显影响相同节段神经支配的小肠活动。

Dittmar 进一步研究了这种体表-内脏节段性反射的神经通路。他们在麻醉的狗和家兔中观察到，给予胸$_{5\sim9}$节段神经支配的左侧部皮肤疼痛刺激时，可明显抑制胃的蠕动，降低胃的紧张性。而切断这些脊神经的前后根，这种抑制效应消失。因此这种效应是通过脊髓反射实现的，与轴突反射没有关系。而且这种反射有严格的节段性分布，并限于身体的同侧。

（二）皮肤-肌肉-内脏节段性或节段间反射

Miller 和 Simpson（1924）观察到刺激内脏也可引起相应节段的肌肉收缩。在胃内注入空气，引起胃扩张、压迫小肠，或给予肾脏和肝脏机械性刺激均可诱发内脏-运动反射。切断相应的后根这些反射消失，然而此时刺激切断神经的中枢端，这些反射仍可存在。

另外，体表内脏不但存在有节段性脊髓反射，也存在有脊髓节段间的反射。这种反射被 Sherrington 命名为脊髓长反射。他给予脊髓狗从胸部到骨盆区的一侧刺激，可引起同侧后肢迅速的搔爬运动，而对侧肢体僵直；刺激对侧相同部位时，后肢的运动反射发生逆转，这种反射切断对侧的脊髓不能改

变，而切断同侧后反射消失。

六、针灸对内脏功能活动的调节

内脏和体表相联系的观点远在《灵枢·海论篇》中已提到："十二经脉者，内属于脏腑，外络于肢节。"中医学认为穴位是脏腑、经络之气输注于体表的特定部位。它既是脏腑疾病在体表的反应点，又是针刺时疏通气血，调整脏腑功能的激发点。因而也就成为人们研究经络-脏腑关系的一个重要环节。广为人们传诵的《四总穴歌》谓"肚腹三留里，腰背委中求，头项寻列缺，面口合谷收"，以及《百症赋》，《灵光赋》等都概括地反映了穴位主治功能的特异性联系，这些经验总结也在近代的针灸临床工作中反复得到证实。

季钟朴认为体表脏腑的这一联络系统是我国古典经络学说的核心，但这个联络系统又是一个新的生理学系统，是现代生理学还没有注意到的极为重要的一部分。根据循经感传、气至病所和经穴脏腑相关联系的大量研究资料，季钟朴在1981年把这一系统命名为"体表内脏植物性联系系统（skin-visceral-vegetative correlative system，SVVCS)。他认为古人所见的是血管、神经（血脉、经脉)，今人所见的也是神经、血管，没有见到别的。但现代研究却发现了经络在现代生理学中所没有的新功能，即"经穴脏腑相关"。这个假说的根据首先是任何穴位都有神经纤维，即使是在血管周围也不能排除神经末梢。麻醉阻滞神经传导后一切穴位刺激就毫无效果；循经感传的感觉过程必然经过外周神经（也包括自主神经）到达高级中枢，否则就不可能产生感觉（只能产生幻觉)；"气至而有效"，在效应器产生的功能变化（调节)，是由穴位刺激经过各级中枢产生的调节反射；体表穴位因内脏疾患产生病理性反应物和其他病理生理变化，也可以理解为反射现象；到目前为止，从穴位沿经络线到效应器，所有的变化（生理病理变化、生物物理变化等）大都是属于自主性的；形态学、组织化学关于交感神经调节局部血流的研究支持上述假说。季钟朴认为，古人所说的经络就是指人体的神经和循环两大系统，前者为联系系统，后者为运输系统。

经脉-脏腑相关是探讨针灸临床疗效和机制最重要的研究内容之一，许多学者首先考虑到用体表-内脏相关来解释经脉与脏腑之间的联系。1912年，日本的后藤道雄首先探讨了大椎、心俞、膈俞、肺俞、肝俞、胆俞、肾俞、胃俞、大肠俞、小肠俞、膀胱俞与Head痛觉过敏带的关系，认为这些腧穴与相应内脏有功能上的联系，在有关的腧穴上针刺可反射性减弱与Head相一致的内脏疼痛。1959年，藏玉淦从身体分节与牵涉痛和针灸穴位之间的关系提出了它们之间存在以神经节段相关联系为基础的论点，并引起了学术界的极大关注。石川太刀雄（1962）通过研究发现机体存在有内脏-体壁血管反射。内脏病变时相应皮节皮肤血管运动失调，皮肤呈半坏死状，同时该皮区电学性质发生改变（皮电点)。例如他通过对600例肝炎患者的研究，发现皮电点在右季肋部多见（80%以上都在胸$_{6\sim7}$皮节)，此区有期门、不容、膈俞等穴，而这些穴自古以来就用于治疗肝脏疾病。

募穴在胸腹部的分布和俞穴在腰背部的分布与躯体神经和交感神经的节段性分布排列有关，脏腑募穴与相应的募俞穴在节段性有密切相关联系。

（一）内脏疾病在体表的反应

《灵枢·九针十二原》曰："五脏有疾也，应出十二原。"说明脏腑有病可在体表一定部位出现病理反应。阿是穴也是患病时出现在体表的一种病理性反应点。

人们在长期的医疗实践中常常可在穴区皮下触到结节状或条索状物（可能与骨骼肌挛缩有关)，这些现象常与内脏的某些病理性变化有关。例如胃下垂患者常在足三里段出现条索状物，中脘处出现结节。十二指肠溃疡患者多在梁丘、不容、脾俞和胃仓出现压痛点或条索状物。肝炎患者多在期门，太冲穴出现压痛点。呼吸系统疾病在肺俞、中府、太渊等穴出现压痛点和条索状硬块。心脏病患者多在神堂，灵道穴出现阳性反应点。

兰州医学院系统分析了许多内脏病变在体表反应区的分布，发现有明显的经络分布特征。在西医

称之为威赫点的 195 个点中，也有 153 个与穴位相符合。吴秀绵在 150 例胃病和肝病患者身上观察到有 149 例出现了穴位阳性反应。胃病患者的反应主要出现在足三里、胃俞、阳陵泉和中脘；而肝病患者则主要在阳陵泉、足三里、曲泉和太冲穴出现反应。无病的对照组则没有这种反应。

刘澄中等还观察到一些内脏病变，如胆囊炎、膀胱息肉、结核和消化道溃疡常可在相应的经脉上出现感觉异常带。内脏病变的皮肤感觉异常现象不仅可出现在体表的某些区域、某些穴位，也可出现在相对应的某一经脉循行线上。例如，心脏病患所引起的牵涉痛、放射痛、过敏带在上肢出现的部位与心经、小肠经和心包经的循行路线基本一致。输尿管结石引起的放射痛在下肢可与肾经的循行路线基本一致。

（二）针灸对内脏活动调节的普遍性意义

针刺体表特定穴位对内脏疾病的治疗和调节作用以及针刺对内脏功能活动的影响，大致都表明穴位-内脏存在节段性神经联系。但体表穴位对内脏功能还存在普遍性的调节作用。换言之，除了节段性神经联系外还存在有脊髓间或脊髓上的调节方式。

1. 经脉循行线上穴位与非穴位对内脏功能活动的调节差异　在中医基础理论中，有“宁失其穴，勿失其经”的描述，也即意味着，在经脉循行线上的非穴部位也有一定的治疗作用。董征在临床系统观察到有关经脉循行线上穴位与非穴位对内脏疾病都有一定的治疗作用，穴位与非穴位有时不呈现明显的差异。游振铨等在人体实验中也观察到心包经上穴位与非穴位都对心功能活动有明显的调节作用。刘俊岭等在家兔实验中也反复证实了这一点。

2. 经穴与附近非经穴部对内脏功能的调节作用　经穴与其附近区域在节段支配上应属同节段或邻近节段的关系，经穴刺激所产生的效应在穴位附近区域也可观察到。曹庆淑等在家兔实验中发现电针“间使”及旁开对照点都有抗异丙肾上腺素所造成的心率增快现象。董征亦发现针刺两经穴之间的非穴位也能产生同样的对心脏功能的调节作用。

然而，还有大量文献认为经穴附近区域对内脏功能活动的调节效应大大低于穴位。游振铨等观察到心包经内关等穴旁开 2cm 处的对照点对心功能的调节作用很弱（$P<0.01$）。沈永康等通过腹窗直视家兔的肠蠕动，针刺“足三里”后可增加肠蠕动，肠壁血管扩张，而针刺前肢或后肢的大腿内侧面则无上述变化。北京医学院也观察到针刺“足三里”可引起家兔胃运动的变化，非穴位则基本无效。

3. 相关经穴与非相关经穴对内脏功能的调节作用　董征通过大量临床观察认识到，不同经穴对各内脏器官生理病理的功能调节具有普遍性的作用，而相对特异性有时表现并不很明显。比如对哮喘病患者的治疗，无论是取肺经穴位如太渊、鱼际；大肠经的穴位如合谷、阳溪；心经的穴位如少海、通里；肝经的穴位如行间、蠡沟；肾经的穴位如筑宾、太溪；还是心包经穴位如内关、劳宫；三焦经穴位如外关、中渚；小肠经穴位如养老、小海；胃经穴位如足三里、下巨虚；脾经穴位如三阴交、阴陵泉；膀胱经穴位如天柱、气海俞；胆经穴位如悬钟、阳陵泉；任脉穴位如紫宫、膻中和督脉穴位如大椎、灵台，都能明显缓解患者的胸憋和哮喘症状。同样对心脏病患者，针刺心经的少海；肾经的照海；心包经的内关、曲泽；三焦经的外关和肺经的尺泽；大肠经的曲池；胃经的足三里；肝经的曲泉；胆经的阳陵泉和膀胱经的申脉等，都对心率有抑制作用。一些非穴位也能表现出类似的效应。

大村惠昭曾经观察到不论是针刺心经、心包经或其他任何经脉（包括非经穴）都可引起循环系统的变化反应（首先是引起血管收缩，而后舒张）。Ionescu-Tirgoviste 在临床观察到无论是选然谷、足三里、三阴交还是神门、大陵等针刺 10～20 分钟都能有效地治疗原发性高血压。林景明选用足三里、三阴交、合谷、曲池等穴都能治疗心律失常，效果并无差异。王载礼等也观察到针刺内关和胆经绝骨穴（并不走向心胸部位）都能明显改善冠心患者的心功能，因此不能证明针刺内关穴对冠心病患者的疗效具有特异性。

然而，也有大量实验和临床观察认为穴位还是存在相对特异性的。例如何智明等观察到电针内关穴，具有促使急性缺血性损伤心肌的恢复作用，而足三里、心俞穴的效应则不明显。曹振华等结扎狗

左冠状动脉的前降支，造成急性心肌缺血性损伤，以心外膜心电图为指标，比较电针郄门与足三里的效果。结果表明，电针郄门组的心电图 ST 段升高超过 2mV 的导联数量显著减少，ΣST 也显著降低，其针效明显优于足三里组。

（三）针灸对内脏功能调节的作用机制

综上所述，穴位（也包括非穴位）对内脏功能具有调节并达到治疗作用。这种调节包括有相关经络的特异性调节和不同经穴的非特异性调节。根据神经生物学原则，这种调节是以节段性的、节段间的和全身性（脊髓上）作用为基础的。

陶之理等以 HRP 方法观察的结果证明，“内关”的传入神经元主要位于颈$_6$～胸$_1$，与正中神经的节段性分布（颈$_5$～胸$_1$）基本相同。刘瑞庭等结扎猫冠状动脉前降支，造成急性心肌缺血。以颈-胸导联心电图 ST 段电位值的变化作为急性心肌缺血损伤的指标，以正中神经复合动作电位作为判断被兴奋的神经纤维类别的根据，观察电针内关效应的传入神经类别。Ⅱ类纤维兴奋时效果较好；Ⅲ类纤维次之；Ⅱ、Ⅲ类神经纤维同时兴奋的 ST 段恢复情况最佳，切断正中神经后的效果最差。提示正中神经的Ⅱ、Ⅲ类神经纤维是电针内关穴促进急性缺血性心肌恢复的主要传入途径，但尺神经和桡神经也参与了其传入过程。何智明等在家兔实验中观察到曲泽穴激光刺激能明显加快急性心肌缺血损伤的恢复，但切断其穴区支配神经（肌皮神经）后这种作用消失，因此认为神经在穴位刺激引起的功能反应中起决定性的作用。

因此根据我们现有的知识，针刺穴位所产生的对内脏功能活动调节作用是由于直接作用于穴位的各种神经组织，通过相应的传入系统到达脊神经节和脊髓背角。首先在节段水平对来自内脏的传入信号进行初级整合和调节作用，控制内脏病理信号向高级中枢的传递，从而起到镇痛作用。另外，躯体的传入神经通过侧枝与脊髓自主神经的传出系统发生突触联系作用，在节段间调节内脏功能运动，达到治疗目的。穴位（或非穴位）的相对特异性与这种节段性作用有关。另外，躯体（穴位）的传入信号通过脊髓上下节段间的投射联系，对内脏神经的传入和运动起调节作用，以扩大穴位在节段间的联络效应。

来自穴位的传入信号在脊髓背角换元后经腹外侧束上行到中枢神经系统的高级部位（如脑干和丘脑等），激活脑内的抗痛系统，经背外侧束的下行投射，对包括内脏的身体各部伤害性信号传入进行控制，引起广泛区域的镇痛。另外，穴位的传入信号到达脑干后，对脑自主神经系统中枢发生整合作用，通过自主神经的下行传出通路对内脏活动进行调节。由于这种调节是自主神经中枢的系统反应，因而也是整体性的、超节段的。穴位对内脏的传入和传出活动的远节段调节作用与中枢神经系统的功能完整有关，换言之，穴位疗效的广泛性作用是通过脊髓上中枢介导的。

从大量来自临床和实验室的研究来看，虽然有些结果还存在一些矛盾之处，但如果我们采用更严密的科学实验设计（如采用单盲或双盲法），排除主观因素的干扰，设立规范的对照组，或许可以得出较为一致的符合现代生物学原则的结果，以期从新的高度阐明经穴-脏腑相关的本质，进一步深化人们对躯体-内脏相关的了解。

（朱　兵）

主要参考文献

[1] Adrain ED, Cattell McK, Hoagland H. Sensory discharges in single cutaneous nerve fibres. J. Physiol. (Lond.), 1931, 72: 377～391

[2] Ammons WS. Cardiopulmonary sympathetic afferent excitation of lower thoracic spinoreticular and spinothalamic neurons. J. Neurophysiol, 1990, 64: 1907～1916

[3] Ammons WS. Foreman RD. Responses of T2～T4 spinal neurons to stimulation of the greater splanchnic nerves of the cat. Exp. Neurol，1984，83 (2)：288～301

[4] Bahr R，Blumberg H，Jnig W. Do dichotomising afferent fibres exist which supply visceral organs as well as somatic structures? A contribution to the problem of referred pain. Neurosci. Lett，1981，24 (1)：25～28

[5] Brennan TJ，Oh UT，Hobbs SF，Garrison DW. Foreman RD. Urinary bladder and hindlimb afferent input inhibits activity of primate T_2～T_5 spinothalamic tract neurons. J. Neurophysiol，1989，61：573～588

[6] 曹庆淑，刘俊岭，王淑玲. 电针"间使"对家兔心率的影响及其作用途径的初步分析. 中医研究院针灸研究所三十年学术论文集，1981

[7] 曹庆淑. 经穴-脏腑相关及其联系途径的研究//中医经络现代研究. 北京：人民卫生出版社，1990

[8] Dittmar F，Dobner E. 内科的疾患の神经领带疗法. 间中喜雄译. 日本. 1966

[9] 董征. 体表内脏相关论. 北京：中国科技出版社，1992

[10] Fellmer G.，Pierau FK，Taylor DCM. Double labelling with fluorescent traces confirms prespinal somato-visceral convergence in rat and cat. J. Physiol. 1984，(Lond.)：354～357

[11] 盖国才. 穴位压痛辨病诊断法. 北京：科学文献出版社，1978

[12] 郭学勤，贾瑞莉，李鹏. 躯体传入冲动对刺激兔下丘脑诱发期前收缩的抑制作用. 生理学报，1981，4：343～350

[13] 何智明，宫海云，叶少梅. 针刺对家兔急性心肌缺血性损伤的影响. 上海针灸杂志，1985，3：31～33

[14] 何智明，陈东风，邹香云，等. 肌皮神经在"曲泽"穴—心脏相关联系中的作用. 针刺研究，1993，(18)：236～239

[15] Head H. On disturbances of sensation with special reference to the pain of visceral disease. Brain，1893，(16)：1～133

[16] 后藤道雄. Head 氏带と我が国古来の针灸术に就ひこ. 中外医事新报，1912，(760)：17～33

[17] 季钟朴. 经络现象研究的今天和明天. 中医杂志，1981，(22)：607～609

[18] 季钟朴. 经络研究思路的探讨. 中西医结合杂志，1987，(7)：497～500

[19] Johansson B. Circulatory responses to stimulation of somatic afferents. Acta Physiol. Scand. Suppl，1962，198：1～91

[20] Kraus E. and Le Bars D. Morphine antagonizes inhibitory controls nociceptive reactions triggered by visceral pain in the rat. Brain Res，1986，379：151～156

第 9 讲

络脉理论与血液流变学

络脉是中医经络系统的组成部分，而微循环系统为现代医学血液循环系统的一部分，关于两者之间的关系，过去有所论述。本文结合古代和现代中西医文献知识，主要从络脉理论中络脉的概念、组成、分布循行、生理功能、病因病机、络脉系统与现代医学微循环的关系以及络脉理论的临床应用等几个方面进行介绍和论述。

一、络脉的概念

就现今的经络理论而言，络脉应是经络系统的重要组成部分。从字面理解，“络”有网络的意思。对于络脉的定义，《灵枢·脉度》篇有比较精确的论述，所谓“经脉为里，支而横出者为络，络之别者为孙络”。意指络脉乃是经络系统中较细并呈网络状的部分。《灵枢·经脉》又言“十二经脉者，伏行于分肉之间，深而不见……诸脉之浮常见者，皆络脉也”。可见，络脉乃是由正经分出的细小分支，循行于体表的浅表部位，像网络一样遍布于周身。

二、络脉的组成

络脉系统也是由不同粗细和分布于不同部位的络脉组成，按目前针灸学理论，络脉主要包括了别络（十五络）、孙络、浮络等。

别络是络脉系统中较大而主要的络脉，包括十二支由十二经脉在四肢各分出的一支别络、躯干部的任脉之络、督脉之络及脾之大络，共计十五别络，简称为“十五络”。十五络均是以络穴来命名的，其详细名称如下：

手三阴：手太阴肺经别络——列缺；手少阴心经别络——通里；手厥阴心包经别络——内关。手三阳：手阳明大肠经别络——偏历；手太阳小肠经别络——支正；手少阳三焦经别络——外关。足三阴：足太阴脾经别络——公孙；足少阴肾经别络——大钟；足厥阴肝经别络——蠡沟。足三阳：足阳明胃经别络——丰隆；足太阳膀胱经别络——飞扬；足少阳胆经别络——光明。任脉别络——鸠尾；督脉别络——长强；脾之大络——大包。

实际上，按《内经》的记载，络脉的主干部分包括了两大部分，即别络和大络。王氏认为，别络是指从体表络穴分出的络脉主干部分，大络则是从体内经脉分出的络脉主干部分，两者又可统称为大络。其他络脉的分支除了孙络、浮络外，在不同的历史时期也出现了不同的分类和名称。如金代窦汉卿的《针经指南》将络脉分成了横络、丝络和孙络等，所谓“络一十有五，有横络三百余，有丝络一万八千，有孙络不知其纪”。而明代成书的《人镜经》则将络脉系统的层次分为络脉、系络、缠络和孙

络，即“十二经生十五络，十五络生一百八十系络，系络生一百八十缠络，缠络生三万四千孙络”，清代著名医家喻嘉言则在此基础上做了进一步发挥，曰“十二经生十二络，十二络生一百八十系络，系络分支为一百八十缠络，缠络分支连系三万四千孙络，孙络之间有缠绊”。尽管上述不同时代对于络脉系统的组成出现了不同的名称，如系络、丝络、横络、缠络等，但却表达了同一个意思，即络脉系统也是由粗到细可以细分的网络系统。

历史上，络脉系统又有阴络、阳络之分。明代张介宾所著《类经》曰：“以络脉为言，则又有大络、孙络，在内、在外之别，深而在内者，是为阴络……而在外者，是为阳络。”王永炎院士也认为“络脉有阴络、阳络之异”。上述络脉的阴、阳之分主要是依据络脉循行部位的不同而定。《素问·皮部论篇》曰：“十二经脉之络者，皆皮之部也。”《灵枢·经脉》曰“诸脉之浮而常见者，皆络脉也”，“脉之见者皆络脉也。”可见，阳络亦即所谓“诸脉之浮而常见”，行于浅表者。阳络是络脉系统的重要组成部分，参与了皮部的构成，也是病证传注及外候的窗口。阴络则是指络脉中循行分布于体内五脏六腑的络脉，即如叶天士所言“阴络即脏腑隶下之络”（《临证指南医案·便血》）。通常临床上所言“久痛入络”或“久病入络”，实际是指病邪已侵内联脏腑之阴络。

另外，络脉系统还有气络和血络之分。《内经》中有血络的描述而没有明确的“气络”概念。但却有“气脉”之名。如《素问·上古天真论》曰：“天寿过度之人，气脉常通，而肾气有余也。”而《素问·通评虚实论篇》中则有“络气”之说：“络气不足，经气有余者，脉口热而尺寒也。”明代张介宾则首次提出了“气络”的概念，如其《类经·四卷·藏象类》即有“血脉在中，气络在外”的记载。从文献记载来看，在络脉理论中历代医家对血络在病证发生发展以及诊断治疗中的作用重视有加，而对于“气络”则宣扬不够。及至现代，才有不少学者开始重视气络在络脉和络病中的作用。王永炎等在其“络脉络病与病络”一文中，根据内经“营行脉中，卫行脉外”的论述认为络脉系统执行运行气血之功是由相伴而行的“气络”和“血络”共同完成的。

三、络脉的循行分布

从络脉系统主要干支的别络来说，其中任、督二脉之别络及脾之大络则分别循行分布于躯干的前、后及侧面，而十二经脉之别络则主要分布于四肢部位，其循行则都是从其本经别出后走向其相表里的经脉，以加强表里经之间的联系。

手太阴肺经—别络—手阳明大肠经；
手少阴心经—别络—手太阳小肠经；
手厥阴心包经—别络—手少阳三焦经；
足太阴脾经—别络—足阳明胃经；
足少阴肾经—别络—足太阳膀胱经；
足厥阴肝经—别络—足少阳胆经。

就总体来说，相对经脉而言，络脉是经络系统中循行于身体较浅表部位的细小网络状的部分，所谓“十二经脉者，伏行于分肉之间，深而不见……诸脉之浮而常见者，皆络脉也”（《灵枢·经脉》）。实际上，随着人们对络脉系统认识的逐步深入，络脉系统并不只有“浮而常见者”，即如前述《类经》所言“以络脉为言，则又有大络、孙络，在内、在外之别，深而在内者，是为阴络；浅而在外者，是为阳络”。可见，络脉也有循行分布于深部组织的部分。

四、络脉的生理功能

络脉的生理功能概括起来主要有两个方面，即沟通联络和渗贯气血。

（一）加强表里经之间的联系

如上所述，十二经脉之别络的循行分布主要是走向其各自相表里的经脉，因此，络脉系统的功能

之一就是加强表里经之间的联系，使其在生理上功能的发挥和病理上病邪的传变及病证的发生发展等方面具有自己的规律和途径。

（二）贯气血以敷布周身内外上下

从生理功能上来说，络脉系统通过其别络、孙络、浮络、阳络、阴络、气络、血络等执行其渗贯气血、敷布周身的作用。如《灵枢·痈疽》所言："中焦出气如露，上注豁谷而渗孙脉……血和则孙脉先满，溢乃注于络脉，皆盈乃注于经脉。"又《素问·四时刺逆从论》曰："经满气溢，入孙络受血，皮肤充实。"说明经脉中的血气满溢而灌入于络脉，并进一步敷布于五脏六腑、四肢百骸，从而发挥其"营阴阳、濡筋骨、利关节"的作用。与此相反，已经敷布于五脏六腑、四肢百骸的气血，也可以渗入孙脉并最后注入经脉。使得经脉气血得以濡养全身，如环无端。

五、络脉的病因、病机

由于络脉系统作为经脉的分支而联系五脏六腑、四肢百骸，因此，中医学认为，络脉系统除了生理上执行沟通联络和渗贯气血的功能外，其在病理上，又参与病邪的传注，（《素问·皮部论》）所谓"皮者脉之部也，邪客于皮则腠理开，开则邪入客于络脉，络脉满则注于经脉……络盛则入客于经"。《灵枢·百病始生篇》对络脉传注病邪的次序和症状也作了较为详细的描述："是故虚邪之中人也，始于皮肤，皮肤缓则腠理开，开则邪从毛发入，入则抵深，深则毛发立，毛发立则淅然，故皮肤痛。留而不去，则传舍于络脉，在络之时，痛于肌肉，其痛之时息，大经乃代，留而不去，传舍于经，在经之时，洒淅喜惊。留而不去，传舍于输，在输之时，六经不通四肢，则肢节痛，腰脊乃强。留而不去，传舍于伏冲之脉，在伏冲之时，体重身痛。留而不去，传舍于肠胃，在肠胃之时，贲响腹胀，多寒则肠鸣飧泄，食不化，多热则溏出糜。留而不去，传舍于肠胃之外，募原之间，留著于脉。稽留而不去，息而成积，或著孙脉，或著络脉……不可胜论。"可见，络脉系统乃是病邪由浅入深传变的重要环节和途径。同时在疾病康复过程中也是病邪去离的重要途径。

另外，如前所述，络脉循行分布于周身上下内外，无所不在。因此，络脉功能异常可以衍生五脏六腑、四肢百骸的各类疾患。而络脉功能异常的成因很多，其中不外乎外感六淫、跌仆金伤、内伤七情、饥饱劳倦等。上述因素可以导致络脉一系列的病理变化和功能异常。另外，其他的脏腑组织疾患，留连日久，也可导致络脉功能异常，所谓"久病入络"。概括起来，比较公认的络脉病变主要有：络脉空虚、气滞血瘀、痰湿痹阻、络毒蕴结和络脉损伤等。

（一）络脉空虚

络脉空虚主要是指络脉中气血不足。气不足则血行不畅，血不足则络脉失养。络脉气血虚少可以导致脏腑组织虚衰而功能低下，或肢体疼痛麻木、痿痹不用等。所谓"荣气虚则不仁，卫气虚则不用，荣卫俱虚，则不仁且不用"。《灵枢·刺节真邪》对络脉气血不足导致的痿痹偏枯也有记载："虚邪偏客于身半，其入深，内居营卫，营卫稍衰，则真气去，邪气独留，发为偏枯。"

（二）气滞血瘀

如寒湿之邪着于络脉，可以导致络脉之气迟滞不行。气为血帅，气滞则难以行血而导致血瘀。气滞血瘀则衍生五脏六腑功能不用和四肢百骸痹、痛、麻、肿等众多病变。所谓"病久入深，营卫之行涩，经络时疏，故不通"，不通则见痛肿痿痹、麻木不仁等症。

（三）痰湿痹阻

恣食肥甘厚味，日久而内生痰湿，痰湿壅盛则痹阻络脉，使络脉不畅，血行受阻，五脏六腑气血失养而变生多种疾患。如心脉失养则心脏气血不足，易见心悸怔忡、结代迟滞；脑络受阻则麻木不仁、痿痹不遂。

（四）络毒蕴结

疾病迁延日久，久病入络，或痰瘀互结，或瘀滞久留，导致邪毒不去，壅塞络脉，脏腑、组织络

脉不通则可变生诸证。或因痰瘀互结而内生热毒之证，或因久伤耗气、营养不济而虚衰失用，或因陈腐不去、妨碍新生致使病势缠绵、久治不愈。

（五）络脉损伤

络脉损伤主要指络脉破损，血液离络，留而为瘀。对于络脉损伤，《灵枢·百病始生》篇就其病因病机和分类等作了较清楚的论述，所谓"卒然多食饮则肠满，起居不节、用力过度则络脉伤。阳络伤则血外溢，血外溢则衄血；阴络伤则血内溢，血内溢则后血"。可见，引起络脉损伤的原因主要有跌仆闪打和金枪刀刺等直接损伤络脉；或情绪亢奋、怒气上逆而迫血离络；或内热炽盛、血热妄行；或饮食不节而伤及络脉；或强力努挣而致络脉破损等。

六、络脉系统与现代医学微循环

从现今所存最早的经络文献——马王堆出土的帛书《十一脉灸经》可知，目前的经络系统最早是被称为"脉"。而"脉者，血之府也"，说明最早的经络系统是与血液乘载有关的血管系统。由此可见，络脉首先应该包括呈网络状的血管系统。从经络系统的沿革过程我们可知，现今的经络系统经历了从"脉"到"经脉"最后到"经络"的演变过程。"经脉"实际包括"经"和"脉"两个系统。《内经》曰："经脉者，所以行气血而营阴阳，濡筋骨而利关节者也。"可见，随着对经脉系统认识的不断加深，人们逐渐认识到，除了乘载血液的脉管系统外，还有具有行气之功的经的存在。故及至《内经》时代，人们将具有运行气血，联系内外上下功能的经和脉统称为经脉系统。由此，精确地说，作为经脉系统中较细的络脉也就包括经络之络和脉络之络，或说是气络之络和血络之络。对于络脉系统功能和营卫气血之间的关系，《内经》中早有阐述。《内经·营卫生会篇》有"营行脉中"、"卫行脉外"的理论，而《素问·五脏生成篇》篇则有"气为血帅，血为气母"的理论，将络脉系统与营卫气血之间的依存关系描述得非常准确。如前所述，中医学络脉系统（包括气络和血络）是经络系统的组成部分，是经络系统中细的分支部分，其结构是一个由粗到细的网络系统，具有渗贯气血、濡养脏腑组织和联系内外上下的功能。而中医学所描述的人体这种具有渗贯气血、无所不达的网络系统与现代医学的微循环系统非常相似。

现代医学的微循环概念是指微动脉与微静脉之间的血液循环。从结构上讲，微循环的血管包括微动脉、后微动脉、毛细血管前括约肌、真毛细血管、微静脉、通血毛细血管，以及动静脉短路等在一起的网络系统。从功能上讲，微循环系统除了是组织液、淋巴液生成和血液与组织液进行物质交换的场所外，还是血液储存以及血压形成和调节的重要环节。

（一）微循环的组成

1. 微动脉　属于小动脉的终末部分，其管壁含有完整的弹力膜和数层平滑肌。微动脉的平滑肌受神经和体液因素的调节，由于平滑肌的舒缩活动可以调节微循环系统的血流量，故微动脉是调节微循环血流量的"总闸门"。

2. 后微动脉　是微动脉以下的分支，其管壁只有单层平滑肌，无弹力膜。后微动脉的平滑肌主要在体液因素的调节下进行舒张或收缩。

3. 毛细血管前括约肌　指在真毛细血管起始部、包裹血管管壁的平滑肌，该括约肌只受体液因素的调节。由于毛细血管前括约肌的舒张和收缩直接调节血液从后微动脉进入真毛细血管的血流量，故毛细血管前括约肌又称为微循环的"分闸门"。

4. 真毛细血管　是指位于后微动脉和微静脉之间的微细血管，该部分血管的管壁仅由内皮细胞、基腹膜和外膜构成。真毛细血管呈网状相互交汇吻合并穿行于细胞之间，以便于与组织液之间进行物质交换。

5. 微静脉　是指处于真毛细血管下游的微细静脉，真毛细血管的血液最后汇流至微静脉。微静脉的管壁包含有平滑肌，其舒张收缩活动受神经及体液因素的调节，由于微静脉在流向上处于真毛细血

管的下游，故微静脉又称为微循环系统的“后闸门”。

6. 通血毛细血管　是指那些直接连通微动脉和微静脉之间的口径较粗的毛细血管，该类毛细血管经常处于开放状态，可使微动脉的血液迅速流入微静脉。因此，通血毛细血管途径中基本上不发生物质交换。骨骼、肌肉的微循环中这种通血毛细血管比较多。

7. 动-静脉短路　也是位于微动脉和微静脉之间的吻合支，其管壁较厚、管腔较粗大。其管壁有平滑肌。不像通血毛细血管那样平时多处于开放状态，动-静脉短路的血管通常处于收缩状态。因此，一般情况下没有血液流经动-静脉短路，特殊情况下一旦开放将有较多血液从微动脉经该短路迅速流入微静脉。人体皮肤的微循环中这类血管较多。这种动-静脉短路的血管中也不产生物质交换。

（二）微循环的功能

微循环系统通过神经、体液和局部代谢性调节以及自身自动的舒缩活动而改变其血管管径或不同闸门的开放状态，以调节其血压及血流量，以适应不同状态下组织、器官的功能和代谢的需要。

1. 神经调节　微动脉和微静脉的平滑肌均有自主神经分布，支配和调节血管平滑肌活动神经纤维有缩血管纤维和舒血管纤维之分。缩血管纤维均为交感神经纤维，而舒血管纤维则包括交感舒血管纤维、副交感舒血管纤维、背根舒血管纤维以及血管活性肠肽神经元等。通常情况下交感神经缩血管纤维向该类血管壁平滑肌发放一定的张力性冲动，使微动脉、微静脉的血管管径维持在一定水平，从而保持微循环内血流量的稳定。

2. 体液调节　许多体液因子均参与微循环血管和血流的调节，常见的调节微循环的体液因子有：儿茶酚胺（肾上腺素、去甲肾上腺素等）、肾素-血管紧张素、加压素、5-羟色胺、心钠素等。

3. 代谢性调节　在组织代谢过程中产生的很多物质都具有血管活性作用，总称为血管活性物质，其中具有舒血管作用的代谢因素及物质包括：低氧、二氧化碳、乳酸、钾离子、腺苷等。舒血管物质的浓度随组织代谢强度的变化而变化，从而对微循环血管产生不同程度的影响以适应代谢的需要。组织内还存在很多缩血管物质，如前列腺素和白三烯等。微循环内真毛细血管交替开闭实际上是在舒血管物质有规律地聚集增加和随后清除减少引起的。如平时在缩血管物质作用下，毛细血管前括约肌收缩，真毛细血管血液量减少，此时，组织因缺氧和代谢过程的持续，使代谢性舒血管物质不断产生和积聚，积聚到一定程度时，就使毛细血管前括约肌松弛，又导致真毛细血管开放，血流、氧气及营养物质随之增加，同时运走积聚的代谢产物和舒血管物质。随后，毛细血管前括约肌又再收缩，如此周而复始，反复舒缩。

4. 自动调节　某些组织内的微循环血管平滑肌（真毛细血管除外）具有自动舒缩的功能。血压波动时，上述血管发生相应的舒缩，以保证微循环内血流量的相对稳定。如当血压升高时，上述血管平滑肌就自动收缩，管径变小，从而使血流量维持在一个相对稳定的范围；血压低时这些血管平滑肌则会自动舒张而血管扩张，从而使微循环血流量不至于因血压降低而过度下降。

综合上述微循环的结构、功能以及神经调节因素等我们知道，现代医学的微循环系统中的血管是与神经伴行的，除真毛细血管外，几乎所有的血管平滑肌均受自主神经分布并对其功能进行调节。支配和调节血管平滑肌活动神经纤维有缩血管纤维和舒血管纤维之分。缩血管纤维放电使血管收缩，而舒血管纤维活动则使血管扩张。自主神经通过对血管的舒缩调节，控制真毛细血管的血流量。而支配微循环的神经纤维又反过来依赖血液的滋养。由于中医学的“气”既包括了支配血管的自主神经的冲动活动，相当于行于脉外、剽悍滑疾的卫气；也包括了运行于脉中的血液中的能量物质、激素等内分泌物质以及各种球蛋白在内的免疫物质等。因此，这种自主神经与包括微循环系统在内的血管之间的剩载—运行—滋养—调节的关系，既符合“营行脉中”、“卫行脉外”的描述，又符合中医学“气为血帅，血为气母”的观点。据此，可以认为，络脉系统的血络部分与现代医学微循环系统血管部分的概念十分接近，而气络则与NEI网络（神经-内分泌-免疫网络）高度相关。

七、络脉理论的临床应用

络脉理论在临床上的应用非常广泛，可用于众多相关疾病的辨证论治。如对于络脉功能异常相关疾病的辨证或诊断，可通过四诊途径获得辨证诊断所需的信息。对此，《素问》不同篇章有经望诊辨别络脉病性的描述。如《素问·皮部论》曰："视其部中有浮络者，皆阳明之络也，其色多青则痛，多黑则痹，黄赤则热，多白则寒，五色皆见，则寒热也。络盛则入客于经，阳主外，阴主内"的描述。《素问·痿论》则有"帝曰……心热者色赤而络脉溢"的描述。《灵枢·九针十二原》亦曰："血脉者，在腧横居，视之独澄。"《素问·通评虚实论》则记载了通过切脉鉴别络脉虚实，"帝曰：络气不足，经气有余，如何？岐伯曰：络气不足，经气有余者，脉寸口热而尺寒也"。而其他篇章也有通过扪切的方法来辨别络脉的常异。如《素问·三部九候论篇》对于经病和络病的诊断方法和治疗区别作了描述："必审问其所始病，与今之所方病，而后各切循其脉，视其经络浮沉，以上下逆从循之。经病者治其经，孙络病者治其孙络血，血病身有痛者治其经络。"如上述《灵枢·九针十二原》篇中则有"血脉者，在腧横居，视之独澄，切之独坚"的记载。

近年来有学者就络脉系统与疾病的关系提出了络病与病络相区别的概念。病络是一个络脉系统功能异常的过程，而络病则是病络的结局，是病络过程最终形成的病证。回顾络病理论的形成发展，可以看出，络病理论源于《内经》，对于络脉的定义、络脉系统的循行分布、络脉系统的生理功能和病理表现以及络脉相关病证的诊断及治疗等均有不少具体的描述散见于《内经》不少章节中，形成了络病理论的雏形。及至汉代，张仲景的《伤寒论》和《金匮要略》则在络病的治疗方面列出了具体的方药，首创了采用虫蚁搜剔之品活血化瘀治疗络病的治疗方法。而清代著名医家叶天士则在此基础上作了重要的发挥，提出了久病入络和久痛入络的理论，并形成了祛邪通络、补虚通络及虫蚁通络等治疗络病的系统理论。

与络脉功能异常相关的络病虽然涉及众多病证，但多为本虚标实、虚实夹杂导致的络脉痹阻不通之证。已如前述，对于络病的治疗方法，在《内经》中已有雏形。在其不同章节中可以散见采用刺络和药物治疗络脉相关病证的论述和记载。如《灵枢·九针十二原》的"宛陈则除之"；《灵枢·经脉》"诸刺络脉者，必刺其结上，甚血者虽无结，急取之以泻其邪而出其血，留之发为痹也"；《灵枢·阴阳二十五人》的"其结络者，脉结血不和，决之乃行"；《素问·三部九候论》则谓"索其结络脉，刺出其血，以见通之"；《素问·缪刺论篇》还提出了络病左病刺右、右病刺左的缪刺方法，并阐明了刺络的缪刺与刺经的巨刺之间的区别，"邪客于经，左盛则右病，右盛则左病，也有移易者，左痛未已而右脉先病，如此者，必巨刺之，必中其经，非络脉也。故络病者，其痛与经脉缪处，故命曰缪刺"，后世医家王冰对此注释为"巨刺者，刺经脉，左痛刺右，右痛刺左"；"缪刺者，刺络脉，左痛刺右，右痛刺左"。阐明了巨刺法与缪刺法在治疗方法和适应证方面的异同。实际上对于巨刺与缪刺的区别，《灵枢·官针》已见解释"经刺者，刺大经之结络经分也"，"络刺者，刺小络之血脉也"。《素问·缪刺论》中采用"左角发酒"治疗尸厥；《灵枢·寿夭刚柔》篇还有用药熨法治疗寒痹的记载，首创了药物通络的治疗方法。

由上可见，各种络病的络脉痹阻不通之证，无论是哪种疗法，其治疗均应以通络为基本治疗大法。由于络病的病因病机大致有络脉空虚、气滞血瘀、痰湿痹阻、络毒蕴结等，针对该病因病机特性，络脉相关的病证的治疗大致有补虚通络、活血通络、祛痰通络、解毒通络等。有人还从不同用药的角度出发，总结了通络疗法大致包括如下几类：辛味通络、虫蚁通络、补虚通络和藤药通络等。而对于通络药物的归类和用法，又可分为行气通络、化瘀通络、散结通络、化痰通络、祛风通络、解毒通络和荣养通络等。

（一）刺络疗法的临床应用

《内经》各篇所述刺络疗法治疗疾病有十几种，包括腰痛、疟疾、癫狂、热病、风痉、癃、厥证、

厥头痛、衄、喘、颔痛、心疝暴痛、男子如蛊等，经历代医家不断发挥，至今刺络疗法的应用范围不断扩大，已经覆盖了内科、外科、妇科、儿科、伤科、眼科、耳鼻喉科等百余种病证的治疗。而有的医者仅自己一人在临床医疗过程中采用刺络疗法就治疗了100多种病证。

对于刺络疗法的刺络部位，经历代医家的不断发展后，至今已经相当丰富。现代刺络疗法的刺络部位概括起来主要有：十二井穴或十宣穴刺络放血、肘膝窝刺络放血、耳穴刺络放血、舌针点刺放血、常用穴位刺络放血以及病变局部刺络放血等。使用的刺络针具则根据不同的病情分别有常用的毫针、三棱针、梅花针（叩刺），乃至火罐（拔罐、走罐）等器具。

（二）络病的辨证论治及理法方药

已如前述，《内经》首开了药物治疗络脉异常导致的各种络病的理论先河，《伤寒论》、《金匮要略》则发展了络病治疗的理法方药的临床应用，开创了大黄䗪虫丸、鳖甲煎丸、下瘀血汤、抵当汤等活血化瘀通络之方，并常用飞走蠕动之虫蚁以祛络邪。清代叶天士则进一步发展了《内经》及张仲景的通络疗法，提出了"久病入络"、"久痛入络"思想，并发挥了《内经》"辛甘发散为阳"的理论，提出了"络以辛为泄"的观点，开辟了独树一帜的"辛味通络"法，不仅如此，叶氏在对不同络病的辨证论治方面进行了诸多的发挥。而到了现代，有关络病的辨证论治及理法方药的应用和研究得到了更进一步的丰富和发展。

根据络病病因病机和病位的不同，可有不同的临床证候表现，治疗上也就采用相应不同治疗方法。如根据病位的不同，络病有在内、在外或在表、在里的不同以及伤及不同部位的不同脏腑组织的不同；根据病因病机的不同又有虚、瘀、痰、湿、热、毒之分。在表之络病主要为本虚标实之证，主要责之于正气不足，外感六淫，伤及络脉而为病，如少阳头痛、风寒痹着之面瘫等均属在表之络病。在里之络病主要为病久入络，瘀、痰、湿、热、毒内伤脏腑、经脉等，涉及病证繁多。按中医辨证主要有肝肾阴虚、内风伤络；内热炽盛、迫血伤络；痰湿聚集、痹阻络脉；络虚痹阻；阴邪聚络；肝郁滞络以及瘀血阻络等。对于在表之络病，治宜辛宣通络为主，如太阳外感，肺络不通则治以桔梗、辛夷、苍耳、薄荷、连翘等宣通肺络。在内之络病多为病邪迁延日久，由络累及脏腑经脉，治法主要有滋水涵木、熄风通络；清热化痰通络；益气补血通络；辛温散寒通络；虫蚁搜剔通络；理气活血通络；疏肝解郁通络等。

时至现代，人们通过分析比较络病病因病机与现代医学疾病发生发展过程，对络病理论有了进一步的发展，认为络病的概念有内涵和外延部分，即络病除了包括由不同致病因素伤及络脉导致的络脉功能障碍及结构损伤的自身病变外，还包括络脉病变引起的其他脏腑组织的继发性病证。因此，从中医理论出发，诸多与络脉功能异常相关的疾病还有上下、脏腑、营卫气血等不同的病位。由络脉异常导致的络病与众多现代医学的疾病相关，如中风、冠心病、高血压、糖尿病并发症、关节炎（痹证）以及老年性痴呆等均可涵盖于络病范畴。如对于中风一证，有学者认为是痰热壅腑所致，因痰浊壅塞脑络、脑腑神机失用而变生烦躁、嗜睡、半身不遂及言语不利等证，采用化痰通腑法效如桴鼓。也有人认为中风证的病机为痰毒、瘀毒及热毒等邪毒损伤脑络，治疗上以祛解不同邪毒和抑制邪毒化生为主，每每效果不错。人们对于高血压、糖尿病并发脑病、老年性痴呆以及类风湿关节炎和肝纤维化等现代医学疾病，从络病理论出发进行辨证论治，同样取得了良好的治疗效果。如原发性高血压从络论治，主要是因为其病理病机，或为久病不愈，正气亏损；或因外邪内侵、由气及血，化生痰浊，痰瘀阻络而络脉不畅，而变生以血压升高为特征的络病。另有人认为，络脉系统是维持机体阴阳平衡内稳态的网络状功能系统，络脉在生理功能和病理表现上不外"聚、留、通、化"；而络病则是以络脉阻滞为特征的一类疾病，总的络病病机不外痰、瘀、虚、毒，或因饮食不节，或因情志郁怒，或因外邪由气及血，病久入络，最终痰瘀浊毒痹阻络脉而发为络病。老年血管性痴呆则是肾气虚衰为本，痰浊积聚、化生内毒、闭阻脑络、毒伤脑腑为标。轻则表现为健忘迟钝；重则亲疏不辨，生活不能自理。治疗上则宜虚实兼顾，补肾填精，化痰活血，祛瘀通络，进而促进功能恢复。而糖尿病性脑病则是气阴两虚

为本，气虚行血不畅导致瘀血痰浊内停，脑络阻塞而发为脑病。糖尿病迁延日久，久病入络，痰浊生化瘀毒，毒邪伤脑，变生脑病。治疗上宜益气养阴，解毒通络。类风湿关节炎属中医痹证范畴，多为外邪侵络，毒损肢节络脉。治宜截毒防变、通畅络脉。有学者认为，现代医学多脏器纤维化也属于络病范畴，认为各种器官纤维化的共同机制是细胞外基质的过度沉积，属中医津凝痰结导致的络脉不通，治疗宜采用通络疗法。痰结者化痰，使痰清络和；津凝者采用理气活血通络法、益气补血通络法、辛润通络法等使络脉畅通。如现代肝纤维化疾病有人认为关键病机是毒损肝络、痰瘀交阻。治疗上除了采用不同的通络法治疗外，还宜配合针对不同发病机制的合理用药。至于中风的病因病机，有学者认为或为痰瘀热毒阻塞脑络，或为脑络虚羸加之情志激动亢奋或奋力努争，致使脑络受损，血液离络，外溢伤脑而变生不仁不遂之证，治宜祛痰化瘀、解毒通络为上。现代医学中的冠心病心绞痛与中医的心痛胸痹类似，主要由于痰浊瘀阻，心络不畅，致使心脏失养，行血无力而变生心痛胸痹、心悸怔忡诸证。治宜益气活血、祛痰通络。

总而言之，临床上与瘀、滞、痰、湿、寒、痹甚至热毒等相关的众多疾病均可能累及络脉，导致不同的络病，治疗上可以从络论治。

（喻晓春）

主要参考文献

[1] 王进. 论络脉. 辽宁中医药大学学报，2007，9（6）：3～4

[2] 王永炎，常富业，杨宝琴. 病络与络病对比研究. 北京中医药大学学报，2005，28（3）：1～6

[3] 王永炎，杨宝琴，黄启福. 络脉络病与病络. 北京中医药大学学报，2003，26（4）：1～2

[4] 吴以岭. 络病理论体系的构建. 疑难病杂志，2005，4（6）：349～350

[5] 吴以岭. 络病治疗原则与通络药物. 疑难病杂志，2005，4（4）：213～215

[6] 王芬，罗丁. 近40年刺络放血疗法的临床运用概况. 全国首届刺络放血研究及临床学术交流会，天津，2003

[7] 王本正. 放血疗法. 哈尔滨：哈尔滨出版社，2003

[8] 樊永平. 浅论络病疗法. 针灸骨伤学院学报，2000，7（2）：55～60

[9] 邹忆怀. 王永炎教授应用化痰通腑法治疗急性期中风病的经验探讨. 北京中医药大学学报，1999，22（4）：68～69

[10] 李澎涛，王永炎，黄启福. "毒损脑络"病机假说的形成及其理论与实践意义. 北京中医药大学学报，2001，24（1）：1～6

[11] 刘为民，姚乃礼，刘绍能. 络病学说现代研究进展. 中国中医药信息杂志，2003，10（8）：88～89

[12] 鞠大宏，韩学杰，谢雁鸣，等. 高血压病从络论治探讨. 中国中医基础医学杂志，2001，7（9）：43～44

[13] 唐启盛. "浊毒闭阻脑络"对老年性痴呆的影响. 北京中医药大学学报，1997，20（6）：24～25

[14] 宋福印. 试论毒损脑络与糖尿病性脑病. 北京中医药大学学报，2000，23（5）：7～8

[15] 李梢，王永炎. 类风湿关节炎从"络"辨治的理论体系初探. 中医杂志，2002，43（2）：85～87

[16] 牛建昭，姜术霞，李彧. 多脏器纤维化的络病机制探讨. 北京中医药大学学报，2004，27（6）：4～6

[17] 刘为民，姚乃礼. 络病理论与肝纤维化临床. 中医药学报，2003，31（1）：2～4

[18] 吴以岭. 从络病学说论治冠心病心绞痛. 中国中医基础医学杂志，2001，（7）：71～74

第 10 讲

穴位的起源与演化及穴位的定位与结构

一、关于穴位的起源与演化

1882 年，人们发现人体表面存在温点和冷点而被誉为躯体感觉生理学的先驱。其实，早在 2000 多年以前，我们祖先就已经知道人体皮肤上有着许多特殊的感觉点——腧穴。著名医典《黄帝内经》就已指出“气穴所发，各有处名”。穴位具有“按之快然”、“驱病迅速”的神奇功效。

关于穴位的起源，并无文字的确切记载，据推论是在用砭石割痈肿脓疡的经验基础上，逐渐扩展到“以痛为输”（《灵枢·经筋》），哪里出现病痛就在相应部位刺灸或放血。此后，人们又发现在内脏或深部组织有病痛时体表出现压痛点，即在压痛点进行刺灸。在这种寻找压痛点的反复实践过程中，逐渐发现了包括压痛点在内的各体表压痛点同躯体或内脏病痛有特定联系，从而形成了穴位的基本概念。《灵枢》讲到的穴位，有些就是压痛点。讲到背俞穴时指出：“欲得而验之，按其处，应在中而痛解，乃其腧也。”除了体表压痛点之外，古人发现有效放血部位和其他有效刺激点，也都是穴位的来源，而主治功能相同或相近的穴位连线，可能构成经脉的体表循经路线。

关于穴位的大小，历代针灸著述中都未确切提及，杨上善曾在《黄帝内经明堂》中提到“广狭与瞳子相当”，但根据何在并不清楚，况且瞳孔的大小并不是恒定不变的。根据成书于公元 5 世纪中叶的《小品方》（《医心方》转引，公元 984 年）所云“灸不三分，是谓徒冤”。意指灸法应覆盖穴位达 3 分，否则即“不中经脉，火气不能远达”。这里指的孔穴至少应该有 3 分左右大小，以周尺（《小品方》的成书朝代）计，3 分约为 0.57cm；若按晋尺（《医心方》的成书朝代）计则相当于 0.72cm。针刺深度更不是固定不变的。人的年龄和肥瘦都使针刺的深浅有所不同，即使在同一部著作中对同一穴位深度的描述，在不同病症的使用中也有所不同；就进针的角度来说，有直刺、斜刺或横刺，以及皮下平刺、皮内刺和梅花针法，还有透穴和芒针等，所涉及组织结构各不相同，因而，穴位的三维空间延伸范围很大，按此理解，则身躯某些部分（特别是四肢）的经穴与各经脉的穴位有可能在不同的组织结构中融为一体，如此，也就无经穴与经脉的结构特异性可言。古代用针均为铁棒锻打而成，针有多粗可想而知。在《素问·刺禁论》中，我们常可以看到这样的句子：刺中×，×日死；如中大脉，血出不止，死。现代临床上作静脉穿刺用针外径达 2mm 时也是安全的，我们已经不难理解古人所用针具的粗细了；那么对其穴位的大小也就有了初步的轮廓了。而宋以前文献尚未见记载有穴位图的存在，除宋代王惟一铸有标明穴位的铜人外，古代针灸医生也只能从书中的写意图中大略确定腧穴所在的位置。加之古人对穴位定位的粗略描述，后人对此定位的理解差异已经超越了厘米（cm）数量级的范围了。就是现在针灸医师的取穴定位，彼此间和前后间也有非常大的差异，因而继续探讨所谓的经穴大小和精

确定位已失去了根本的意义。实际上，在世界卫生组织制订经穴定位标准时，对穴位的“标准定位”仍有争议，不得不通过投票以少数服从多数的方法，而无法通过“科学”的方法加以解决。

就穴位的数量而言，《内经》认为人有 365 个腧穴，以应周天 365 日之数。如《素向·气穴论》曰“气穴 365 以应一岁”；“孙络 365 穴会亦以应一岁”。《灵枢·九针十二原》亦曰“节之交，365 会”。由此可见，《内经》各篇关于人身腧穴总数的记载是一致的。但由于年湮代远，相传多失，经残简缺，传抄遗漏，经穴脱落；加之有些经文只言穴位的部位，不言穴名，且穴位的多功能作用而重复论述，以致各注释家的理解不一，难考其详。然而尽管如此，历代医家考据《内经》所述穴位总数均限在 365 之内。

在《内经》时代，经书中明确标名的穴位名略有 160 个，这其中就已包括了位于人体中轴线上任督两脉的单穴略 35 个和十二正经的双穴数略 125 个（由于理解不一，穴名还有 161 个与 163 个之别）；因而穴位总数仅有 285 个左右。从初唐杨上善撰注《黄帝内经太素》到明末张介宾编著的《类经》，对《内经》所载穴位数考证的结果都在 360 个以内。直到清初，张志聪在其《素问集注·气府论》以及其弟子高士宗的《黄帝素问直解·气府论》中，将《内经》的穴位数限定为 365 个。

从《内经》成书的春秋战国时期到《黄帝明堂经》（简称《明堂》）成书的西汉末至东汉延平年代，其中时间差的上限约为 650 年，但穴位数的增加发生了很大的变化。正如黄龙祥在其《黄帝明堂经辑校》提出的《明堂》收载的穴名数较《内经》中的 163 个新增了 186 个，达到 349 个，而穴位数则达到 649 个（日本人丹波康赖在 984 年编撰的《医心方·卷二·孔穴主治法第一》中提到摘录《黄帝明堂经》，全篇共收穴位数 660 个）。此后，经历唐、宋、元、明、清历代，穴名总数逐渐向 365 个逼近。

就目前的文献考证，我们仍然无法知晓这些新增穴名是如何产生的？它师出何门？是将原有的奇穴变为正穴，还是将临床实践的经验穴补充之？魏晋朝皇甫谧著《针灸甲乙经》中照搬了《明堂》的 349 个穴名数，其中单穴 49 个，双穴 300 个，共计 649 个穴位。唐代孙思邈的《千金翼方》（682）照此原抄。宋代王惟一奉诏撰《新铸铜人腧穴针灸图经》（1026），厘正腧穴 354 个，其中单穴 51 个，双穴 303 个，合计总穴位数为 657 个。1226 年，王执中撰《针灸资生经》一书，双穴增加到 308 个，使穴名数达到 359 个，总穴位数达到 667 个。元明时期，穴名数和穴位数一直维持在该数目不变。清代吴谦于 1742 年在《医宗金鉴》书中增加单穴 1 个；最后李学川于 1817 年在其著作《针灸逢源》复补了“眉冲”穴，使穴名总数固定在 361 个，穴位总数固定在 670 个。此后穴名数和穴位数未再增加；与此相对，经外奇穴数则不断增加，加上近年“发现”的新穴，全身穴位数已逾数千，若从天应穴、不定穴与“以痛为输”的“阿是穴”，再加上耳穴、面针、眼针、唇针、鼻针、舌针、头针、手针、足针、腕踝针，以及张颖清的骨节代表区针刺，Voll 电针和平田氏十二反应带，那么，全身上下到处都是穴位，处处都可取穴治病，并都能表现出一定的临床疗效。

身体不同部位的穴位具有相对不同的功能，即穴位的功能有其特异性。这种穴位特异性的理论源于《内经》。如《灵枢·九针十二原》篇就有“五脏之有疾，当取十二原……五脏之有疾，应出十二原，而原各有所出，明知其原，睹其应，而知五藏之害矣”的描述。穴位特异性的基本要点可以理解为不同的穴位对某一或某些内脏或躯体的功能或病痛具有有别于其他穴位的反映和调整功能。穴位特异性理论是千百年来指导针灸临床最基本，也是最重要的理论基础。从某种程度上来说，没有穴位的特异性，也就没有针灸学。

众所周知，穴位的理论源于《灵枢·经筋》篇“以痛为输”的记载。《灵枢·背腧》则谓之“欲得而验之，按其处，应在中而痛解，乃其腧也”。《灵枢·五邪》篇则有“邪在肺，则病皮肤痛……背三节五藏之傍，以手疾按之，快然，乃刺之”的描述。而明确提出了阿是穴概念，详细阐述其临床应用者则是唐代杰出的医家孙思邈。孙氏在其《备急千金要方·卷二十九·灸例》中言：“有阿是之法，言人有病痛，即令捏其上，若里当其处，不问孔穴，即得便快或痛处，即云阿是，灸刺皆验，故曰阿是穴也。”可见，阿是穴的确定除了根据医者按压后患者有疼痛的感觉，即“以痛为输”外，还有就是按压后的快然舒服的感觉。这里“不问孔穴，即得便快或痛处”之意为：不管按压之处是不是穴位，只

要有痛或快感，即为阿是穴。也就是说，阿是穴可能是经典的穴位，也可以不是经典的穴位。从腧穴发展演变的历史过程中也可得知，阿是穴应包括有其他常用穴或经穴。我们知道，穴位理论发展经历了从无定名、定位的阶段，逐渐演变到有定名、定位，并有经脉归属与不归属的系统状态。从穴位理论的演变过程可知，实际上阿是穴的发现乃是处于穴位理论发展的早期阶段。有定名、定位及归经的腧穴也是从无定名、定位及归经的体表部位发展而来。我国早于《内经》的马王堆出土的帛书，包括《十一脉灸经》、《脉法》和《五十二病方》中，均没有具体定名归经的穴位记载，只有灸治疾病的某些部位描述。如《脉法》云："病甚，阳上于环二寸而益为一久（灸）之。"又《五十二病方》有"久（灸）左足中指"等记载。及至《内经》，虽然已经出现了有固定穴名的穴位一百多个，但无穴名仅有灸刺部位者也有一百多处。关于穴位从无定名、定位到有定名、定位及归经的过程，膏肓俞就是一典型例子。如孙思邈《千金方》描述膏肓俞的取穴方法，最初就属于阿是穴。是于"胛骨之里，肋间空处，按之自觉牵引胸户中"，因而定作灸点，后因其收到"消除停痰宿疾"的效果，故给予定位、定名，开始列作经外奇穴，后来演变成经穴。

二、经穴部位外周神经的分布

从20世纪开始，一些学者就穴位的组织学结构及针刺对这些组织的作用进行了研究。1906年，日本三浦谨之助就研究了针刺穴位所依附的组织，并观察到针刺穴位可伤及4～20根骨骼肌纤维和10～20根神经纤维，针刺到神经（坐骨神经），几天后取组织切片也观察到神经纤维有变性现象。

20世纪50年代开始，我国学者开展了对经穴组织学结构的研究，但系统对经穴形态学研究开始于60年代初。一大批杰出的医学生物工作者为验证金凤汉的所谓成果时对经穴部位的解剖学特征进行了广泛的研究，在否定了金凤汉工作的同时也探明了经穴的组织学特征。

20世纪60年代初，几所医学院校对遍布全身穴位的外周神经分布进行了系统的研究，认为大多数穴位都靠近神经主干，或在穴位周围有较大神经干、神经支通过。70年代末，周沛华等对324个穴的穴位神经支配的形态学研究表明，与神经有关者达323个。锦州医学院胡佩儒和赵志远在1980年对经穴神经支配也按经作了大量的系统研究，都认为经穴与神经关系极为密切。在穴区，从表皮、真皮、皮下、筋膜、肌层以及血管的组织中都存在有丰富而多样的神经末梢、神经束和神经丛。显微解剖表明，几乎所有穴位都有多种神经末梢的感受装置分布。这些感受装置与穴位刺激产生的功能有密不可分的联系。

如果从经脉"线"的角度来看，与外周神经也有一定的联系，特别是在四肢部分，这种关系似乎更加密切。有的经脉循行线与一根或几根神经的主干及其主要分支的走向近乎一致，如手太阴肺经与臂外侧、前臂外侧皮神经、肌皮神经、桡神经的走行基本相同；手少阴心经与前臂内侧皮神经、尺神经的走行几乎相伴随。万福恩甚至认为可以把一条经脉从起到止逐段用神经联系起来。以手太阴肺经为例：①起于中焦，下络大肠；②还循胃口；③上膈；④属肺；⑤从肺横出腋下；⑥下循臑内，行手少阴心主之前；⑦下肘中；⑧循臂内上骨下廉；⑨入寸口；⑩上鱼；⑪循鱼际；⑫出大指之端；⑬其支者从腕后直出次指内廉出其端。用神经解剖名词来叙述则为：①起于腹腔神经节，下联大肠系膜神经节；②还循胃口；③上膈；④至肺丛；⑤沿肺交感纤维横出腋下，继沿桡神经径路而行；⑥下循上臂内侧，行尺神经及正中神经之前；⑦下肘中；⑧循前臂桡骨内侧边；⑨入腕；⑩上鱼；⑪循鱼际，出拇指指端；⑫其支者从腕后直出示指桡侧末端。其中⑥～⑫为桡神经之径路。台湾学者陈太羲也注意到经络"线"与外周神经血管的关系。

其实，经络"线"与外周神经之间的所谓联系确实有些牵强附会。这是因为在肢体神经干的走行和经脉循行一样都是与身体和肢体的长轴平行的，它也可以揭示一个问题，即无论是经脉"线"，还是穴位"点"都与外周神经的分布有密切联系，但是从总的原则来看，迄今为止，人们并未发现经穴与神经组织的关系和周围组织有多大的不同，一般认为穴位的神经供应更丰富一些，仅此而已。

穴位刺激引起的生理效应，特别是对内脏的功能调节作用成了形态学研究中特别关注的热点。在

这个问题上，人们首先给予重视的是有关胚胎期节段的支配形式。杨枫和任世祯指出体节是脊椎动物和人体的原始功能性的局部单位。在胚胎早期，胚体由 40 个体节沿胚体中轴连接而成。每一个体节均由体躯部、内脏部和神经节段 3 部分组成。随着机体的发展，神经中枢日趋脑性化，高位中枢成为超分节结构，仅在脊髓和脑干仍保持节段状或类节段的痕迹结构。一个原始体节内，由神经节段向体躯部和内脏部分别发出躯体神经和内脏神经，将两个部联成一个整体。此后随着胚体的生长、分化，内脏器官无论变成什么形状，肢芽如何向外伸展，体躯部的皮节、肌节如何向远处变位、转移，其神经根怎样重新排列、组合，形态上尽管形成了复杂的神经丛，但功能上仍然保持着节段性的支配关系，即其原来所属的节段支配领域保持不变。

经穴与这种胚胎期神经节段之间的关系对理解经脉-脏腑相关是很有意义的。从躯干腹、背侧来看，该处经脉有任脉、督脉、膀胱经、胃经、肝经和肾经等。其循行路线是沿人体纵向走行的，而躯干部脊神经的分布都是横向的。但在皮神经分布领域与各经穴的详细对照观察中发现，各经穴全部或大部分位于不同节段脊神经的交界处。如任、督两脉的穴位全部位于腹、背面的中线上，此处恰好是两侧胸神经前后支末端的交界处。该处穴位距离均等，配布匀称，与神经排列的均等完全一致。在四肢部，这种节段性联系虽然比躯干部复杂得多，但其原支配组织在胚胎发育后的体节联系自然保持不变。因此，针刺四肢远侧部穴位能够影响胸、腹的内脏功能与原始体节的支配联系有关。如手少阴心经，从小指端内侧起，沿臂内侧上行到达胸部，该经的循行路线所经过的部位属原胸部的胸$_1$～胸$_3$节段，而支配心脏的传入神经也伴随着心脏的交感神经，通过上述胸髓节段后根进入脊髓。这两部分神经在脊髓发生联系，因此心脏的病变可在心经的循行位置出现牵涉痛，而心经的有关穴位能治疗心脏病。

三、穴位的组织学特征

上海中医研究所形态组首先用蓝点法研究了足三里等 35 个穴位的组织结构，以蓝点为中心的 1.5mm 范围内有神经束和血管分布。继而他们又用亚甲蓝法标记针感点，结合在手术中直接刺激某些结构，记录患者感觉主诉等方法，研究了偏历等 13 个穴位的 30 个针感点。在这些针感组织中，一般可见到大小、数量不等的小血管、小神经束、神经末梢和神经干、支。根据手术中直接刺激各种不同组织时听取患者感觉主诉的频数分析，刺激到骨骼肌时多引起酸胀感；刺激神经干时产生酸麻感；刺激血管时多引起痛感；刺激肌腱、骨膜时多引起酸感；因此针刺产生的酸、胀、重、麻等，为多种组织感受刺激的结果。潘朝庞和赵霭峰在 14 个穴位的 44 个针感点的 1.8mm 范围内，神经终末支和血管壁神经组织的分布率为 100%，以游离神经末梢为主（占 54%），肌梭占 37%。日本森秀太郎也研究了 100 多个穴位，发现在其组织中有神经束穿行。

松本薰对人的一些重要穴位进行了组织学检查，结果认为合谷穴的神经纤维束主要分布在表皮下 0.6～0.7mm 深的真皮及皮下组织的浅层，肌层相对较少。神经纤维的直径在 30～100μm 之间，以细纤维为主体。而手三里和足三里穴的神经纤维主要分布在皮下组织及肌层中，其直径为 40～150μm。不过松本薰并不认为穴位组织与非穴位的神经纤维分布有明显的不同之处。

由于无所不在的血管也分布于穴位组织中，因此交感神经的节后纤维也是构成穴位的组织结构之一。Rabischong 和 Coabt 根据对动物和人类经穴部位的组织学研究表明，真皮内有螺旋状的血管网，在血管网的周围分布着无髓胆碱能神经纤维，它们相互交织成网状。文琛等用组织化学方法，观察了人及动物某些经穴部位的小血管壁，在这些小动脉树周围有肾上腺素能神经和胆碱能神经形成的动脉周丛和毛细血管前动脉旁丛。实验证明，这两种末梢都是交感神经节的节后纤维。有控制外周循环总阻力和局部组织血流的作用。同时还观察到由脊神经无髓纤维构成的胆碱酯酶阳性的小神经束，它们沿细小动脉、静脉走行，直至毛细血管前动脉附近，才形成游离末梢，终止于结缔组织的基质中，并参加到毛细血管前动脉旁丛，形成了躯体神经和自主神经在末梢的汇合。她们据此认为，这是针刺传入、针刺镇痛及“通其经脉，调其气血”作用的形态学基础。

余安胜等对人体三阴交穴的空间形态学的显微结构进行了专门的研究，发现皮肤及皮下组织的结构与非穴位并无明显不同。皮下组织中有小腿内侧皮神经分布，穴位深部为趾长屈肌和胫骨后肌、跗长屈肌，针刺还可能触及胫后动、静脉和胫神经。他们采用不同的组织染色法研究了该穴位的形态学特征，用 HE 染色组织切片显示血管及其分支分布，用 Cajal-Fauordky 染色组织切片显示神经分支分布；淋巴灌注组织切片观察毛细淋巴管及分布，切片范围包括三阴交穴及旁开 1.5cm 的组织，并与非经穴部进行对照比较观察，结果并未发现三阴交穴的神经、血管、淋巴管及其分支的数量同非穴处有明显不同。但穴位处存在较大的神经干，故认为穴位的针刺效应主要通过神经起作用。

四、涉及产生针感的感受器

中医学认为“刺之要，气至而有效”。针刺所产生的得气感被认为针刺产生疗效的必要条件。

侯宗濂领导的研究组自 20 世纪 70 年代以来对合谷穴的形态及生理特性进行了一系列探讨。他们发现合谷穴针感主要分布于骨间肌和拇收肌范围，在这个部位肌梭分布数目较其他部位多，从背侧到掌侧有一条肌梭带，其方向与针刺方向一致。因此他们认为合谷穴的针感感受器以肌梭为主。由于肌梭中的Ⅰ、Ⅱ类纤维只参与牵张反应，其传入并不上升到意识领域，没有形成针感的可能。为此作者提出针感感受器的二重结构假说，认为肌梭中的两种结构共同构成针感感受器：针刺提插牵拉使梭内肌收缩，产生穴位肌电并维持针感；肌梭中的Ⅳ类纤维接受针刺刺激并传导针感。山东医学院也认为内关穴针刺得气感存在于深部组织中，其针刺插入的组织为旋前方肌及其表面的结缔组织。用组织学方法观察到该肌中段相当于内关穴区的肌梭分布密度最大。安徽中医学院观察了人前臂手厥阴心包经组织里的感受器分布，除常见有游离神经末梢外，还有相对集中的肌梭以及毛囊感受器、克劳泽终球、环层小体和血管旁包囊感受器等。上海生理研究所在猫的足三里、上巨虚、下巨虚穴位所在的胫骨前肌中观察到与穴位有关的感受器只有肌梭和游离神经末梢，而环层小体几乎找不到。Kelner 为重复金凤汉的工作，对 11 个穴位的一万多张切片进行连续观察，除了常见的感受器如 Meissner 小体、Kraus 终球和 Pacinian 小体相对集中外，并无特殊结构。他以长篇论文《皮肤的结构与功能》全面论述了他的观点。

因此，根据形态学的工作，肌梭可能是构成针感的主要感受器之一，生理学研究也初步证实了这一点。西安医学院在一系列实验中观察到，针刺肌肉丰厚处的穴位在产生得气感的同时可记录到穴位肌电，其特点是肌电发放持续时间长，振幅低，而且针感与肌电的大小、强弱有一定规律的对应关系，肌电是由梭内肌发放的，因为给动物注射三碘季铵酚后，梭外肌收缩曲线停止，在呼吸运动不存在的情况下，仍可以从穴位引导出活跃的肌电。注射箭毒后，原来对牵拉刺激敏感的单位不再出现肌电，表面它也不是肌梭传入末梢放电。但刘磊则认为，无论是针刺时刺激梭内肌，或是在完整的体内，梭内肌的兴奋均可反射性地引起梭外肌的发放，因而难以相信穴位肌电是单纯由梭内肌发放的。日本芹泽胜助也曾在出现肌肉硬结的穴位（肩胛部）运动负荷时记录到特殊的肌电信号。

上海生理研究所用剥离神经细束的方法还证明，针刺穴位时可兴奋位于肌肉和结缔组织等处的压力感受器和牵张感受器。

由于游离神经纤维广泛分布于组织各处，肌梭在骨骼肌中的存在也并未发现明确仅聚集于穴位的分布特点，因此没有证据认为这些末梢神经装置就是穴位的“特异”结构。中国科学院动物研究所通过比较穴位的组织结构特点，发现除了游离神经末梢外，其余感受器（毛囊感受器、麦氏小体、环层小体、肌梭）并不普遍存在，但针刺穴位都能产生明确的镇痛效果，所以认为肌梭并不是针感共同必需的物质基础。在一些肌肉较薄，甚至没有明显肌肉分布的区域（如头皮、耳郭）以及皮内针、皮下针法，针刺效应仍然存在。最近，史学义和张清莲以单向捻针法针刺豚鼠“足三里”穴至手下产生针感，制备得气穴位的整体冰冻切片和扫描电镜标本，通过研究观察到穴位只存在已知的组织结构成分，是多种已知组织结构在穴位处特定组合普遍性的形态学基础，捻针力可刺激穴区多种针感组织结构，这可能是针感形成及其复杂的生物学原理。

五、针感与神经系统的关系

哈尔滨医科大学在 1961 年观察了针刺足三里等穴对胃肠道运动功能有明显的调节作用，将局麻药普鲁卡因注射到穴位处的皮内或皮下等浅层组织对针刺的效应无明显影响，但注射到穴位的深部针刺效应随即消失。江振裕等在动物实验中也观察到，针刺有明确的抗伤害性反应的效应，这种效应不被皮神经的封闭所影响，但用局麻药注射封闭肌神经时针刺镇痛效应即不复存在。这些工作均表明，针刺所产生的效应与深部的神经功能正常有关，切断穴位传入的相关神经，针刺效应也将消失。

Bishop 和 Landou 证实阻断血行后，粗纤维首先失去功能，然后细纤维依次失去功能，即触觉（Ⅱ类纤维）先消失，其次是快痛（Ⅲ类纤维）、最后是慢痛（Ⅳ类纤维）消失。利用这种方法，林文注等探讨了穴位针感与外周传入纤维类别的关系，针刺受试者内关穴时，在产生得气的酸、胀、重等针感后，再给予电针刺激，电压调至产生以麻为主的针感，然后在上肢用血压计充气加压，用超出肱动脉收缩压 40mmHg 以阻断上臂血液循环，此后随着阻断血行的时间延长，触压觉首先消失，然后是痛觉逐渐消失。结果表明：触觉平均消失时间为（22.9±4.01）分；压觉平均消失时间为（26.36±4.16）分；刺痛平均消失时间为（35.71±4.81）分。电针感平均消失时间为（24.7±4.55）分；手针感平均消失时间为（37.3±6.78）分。这些观察表明，阻断上臂血行后，电针感往往与触压觉（Ⅱ类纤维）同时消失；手针感往往与痛觉特别是刺痛觉（Ⅲ类纤维）同时消失。吕国蔚等（1986）采用同样的方法也认为电针针感的消失时间与皮肤触觉的消失时间几乎同步（分别为阻断血运后的 24.5 分和 23.5 分），而手针感的消失时间较分散，但离触觉和位置觉较近，离痛觉较远。而用局麻药穴位注射后，针感的程度减弱，性质也变得温和。同样采用硬膜外麻醉的方法，受试者的深、浅痛觉消失，在触觉和位置觉还保留的时间内，电针感消失的时间多在深、浅痛觉消失后，与触觉、位置觉消失前之间；虽然手针感消失时间较分散，但一般均晚于深、浅痛觉，早于或接近触觉和位置觉。采用蛛网膜下隙麻醉，针感的变化亦介于深、浅痛觉和触觉、位置觉之间。

林文注等通过对某些神经系统疾病患者的观察探讨针感与神经系统的关系。他们发现，在多发性周围神经炎、臂丛损伤患者，在感觉障碍区针感的存在与否以及强弱依各种感觉障碍的程度密切相关，其中尤以痛温觉障碍的程度为主，痛温觉消失者不出现针感，而触觉障碍明显者，针刺该区经穴均有针感，但较慢而弱。脊髓肿瘤引起的 Brawn-Séquard 综合征，其临床表现为脊髓半侧损害，损害的同侧瘫痪和差别觉与关节感觉丧失，及对侧痛觉与温觉丧失。这类患者针刺时，损害的对侧痛温觉减退区的穴位针感变得迟钝得多；而损害的同侧由于锥体束病损引起的轻瘫与深部感觉减退区穴位针感依然存在，并无太大改变。在病损部位涉及薄束为主的脊髓结核患者，两下肢深感觉近乎消失而浅感觉无明显障碍者，病损区的穴位针感也无异常改变。在病损部位为脊髓前连合的脊髓空洞症，针刺痛温觉完全消失区的经穴无针感，但只要存在轻微的痛觉就有迟而轻的针感。

西安医学院也用阻断血行法检查了针刺合谷穴等产生的针感与快痛差不多同时消失。重庆医学院通过对神经系统功能障碍患者的针感反应研究认为，针感与深部痛关系密切，而与体表感觉系统的触压痛觉关系不大。

根据以上分析，就针感而言，其冲动主要是经Ⅱ类和Ⅲ类纤维，也有一部分是经Ⅳ类纤维传递的。

六、针刺的传入途径

（一）穴位针感的传入途径

由于针刺手法及捻转提插的强度不同，可以激活与穴位有关的不同直径的传入纤维，电针刺激强度的不同更能计算出各类传入纤维的传导速度，并确定能兴奋哪类纤维。

吕国蔚等用产生麻、胀、沉等感觉的电针刺激内关穴可在正中神经记录到传导速度在 73～77m/s 的Ⅱ类纤维的复合动作电位。林文注等用受试者能够忍受的电脉冲刺激穴位，可记录到传导速度为Ⅱ

类、部分是Ⅲ类纤维传递的动作电位。

魏仁榆等在猫用剥离细束法发现，针刺可以兴奋深部组织中的压力感受器和牵张感受器，使之产生高频传入发放，这些感受器的传入纤维属Ⅰ、Ⅱ类。而他们进一步用分离神经细束的方法，记录经鉴定属C类纤维的电位活动（传递速度在0.7～1.1m/s之间），发现按一般针刺的手法刺激C类纤维的外周感受野，能引起这类纤维的传入放电，最高可达50次/秒以上，留针期间放电还能持续，起针后仍有长时间不规则的低频放电。谭德培等电针猫的足三里穴，主要兴奋胫骨前肌神经的部分较粗纤维，但对无髓神经纤维的激活作用较少，而手针刺激感受野则可引起无髓神经纤维的传入发放。

由此可见，采用不同的针刺手法可以激活穴位的各种神经感受装置和各类不同直径的传入纤维。

（二）穴位针刺效应的传入途径

江振裕等用压脉带充气阻断上肢血液循环后，针刺同侧手三里、合谷穴提高痛阈的效应不受影响，提示针刺效应的传入途径不是通过体液。吕国蔚等在针刺穴位产生镇痛效应的家兔上，用交叉灌流、血管架桥、神经切断等多种处理证明，足三里穴的传入通路，主要是支配该穴的腓神经。席时元等形态学的工作证明足三里穴区的皮肤和肌肉分别由腓浅、腓深神经支配，穴位的传入冲动是通过躯体神经和血管壁的神经丛两条途径上行。1961年，南京第一医学院以经典的马利鼓-气囊记录方法在具有肠瘘的狗身上观察到，电针足三里引起的肠运动增强效应在局部封闭后消失，分别切断坐骨神经或股神经，可使针刺效应减弱，同时切断上述两条神经后针效则完全消失。刘瑞庭等结扎猫冠状动脉前降支，造成急性心肌缺血动物模型，针刺内关能促进急性缺血性心肌功能的恢复，这种效应在切断支配穴位的正中神经后明显下降。

这些结果表明，无论是针刺镇痛效应，还是针刺对内脏功能的调节作用都是通过传入神经发挥作用的，而且主要是躯体神经，但分布在穴位周围血管壁的交感神经纤维也可能参与针刺效应的传入。

七、针刺效应与自主神经系统

（一）交感神经与针效的传入

早在1915年，Leriche就曾观察到切除局部交感神经链后，某些类型的疼痛可以得到缓解。此后，有不少人发现疼痛可由交感纤维传入，其中很多材料是在人身上获得的。如在手术期间，电刺激人的颈交感干可产生剧痛。来自内脏的痛觉传入也已证明是通过交感神经的传入纤维传递的，这类传入纤维的直径属Aδ和C类。

有不少工作证明，动脉血管有感觉，痛觉系循交感神经传入的。如在臂丛离断而使臂部完全失去知觉的人，刺激手指动脉仍能产生强烈灼痛，即使在满意的腰麻情况下，钳夹或穿刺动脉亦可引起痛觉。动脉有自主神经支配，亦得到形态学的证实。切除相应节段的交感神经干，而使肢体失去交感神经支配，血管壁中膜的神经几乎完全退变，而位于外膜上的神经则无明显退变；但在脊神经节的远端切断背根而保留交感神经，则外膜的神经有广泛退变而中膜则无，这说明中膜的神经是交感神经，而位于外膜表层的则主要是传入的脊髓神经。

有些工作表明，针刺的效应在切断相关的躯体神经后还能部分保留，而此时再破坏血管壁的交感神经纤维后才能阻断针刺效应。常业基等观察了家兔交感神经外周部分在针刺镇痛中的作用，在切除一侧腰交感神经链后，刺激同侧后肢“足三里”提高痛阈的效应大大降低，而对侧后肢的针刺效应不受影响，切断灰交通支也明显影响针刺提高痛阈的功能。因此作者认为交感神经也参与针刺效应的过程。

看来，分布在体表血管中的交感神经传入纤维可以构成针刺传入系统的一部分，由于所观察穴位结构的差异，在没有较粗动脉的穴位中，构成针刺效应的传入系统可能没有交感神经的参与；而在有动脉干分布的穴位，分布于动脉中膜的交感神经纤维也可受针刺作用而兴奋，参与构成针效传入的一部分。

（二）迷走神经与针刺效应

在人体体表及皮下组织中，只有躯体神经分布，这种分布构成来自体壁传入的主体部分，另外在动脉血管壁的中膜层还分布有交感神经的传入纤维。分布到体表的运动神经也以躯体神经为主，但支配汗腺、立毛肌（属平滑肌）的属交感神经的节后纤维。

而在人及动物的耳郭，除上述神经外，还有一个突出的形态学特征就是有迷走神经耳支分布。位于颈内静脉孔内的迷走神经的颈静脉神经节分出一支神经后，和附近的舌咽神经的一支合成耳支，贯穿于颞骨之乳突骨性部，在基乳孔处与面神经交叉，互相有神经交换；穿出鼓乳裂后又分成 2 支，其中一支分成 3 小支穿过外耳道软骨和耳郭软骨的交界处到耳郭的外侧面，分布于耳甲区；另一支与基乳孔出口处面神经的分支耳后神经吻合，主干穿出耳背深部组织，分布于耳后肌和耳郭内侧面的中上部，有 3～4 支分支从耳背深部组织穿过软骨，由耳轮脚跟部穿出至耳郭外侧面，分布于耳轮脚跟部及附近的耳甲腔，亦有分支到三角窝。这些来自迷走神经颈静脉节的感觉神经细胞，据认为与椎间的脊神经节细胞是同源的，属躯体传入神经元，其中枢突终止于三叉神经脊束核。但其中一些感觉细胞的中枢突入脑后，向后内侧入孤束，终止于孤束核，构成迷走神经耳支的周围突与舌咽神经和面神经的耳支组成混合支，主要分布于耳甲腔。值得注意的是这 3 对脑神经中都含有副交感神经纤维，虽然一般认为分布到耳郭的这些神经分支都属于躯体传入纤维，但是否存在副交感神经纤维尚待进一步研究。应该指出的是，刺激这个部位可引起咳嗽或呕吐反应等类似副交感神经受刺激引起的症状。

江苏新医学院在临床上观察了耳郭的迷走神经分布特点。在 10 例舌咽-迷走神经麻痹（真性球麻痹或延髓麻痹）的患者中，均在外耳出现明显的痛觉障碍区，这些痛觉障碍区的分布与舌咽-迷走神经的解剖学分布区基本一致，提示舌咽-迷走神经中的感觉纤维与痛觉传递有关。在病变部位涉及颈髓后角 Roland 氏胶质细胞和三叉神经脊髓束核的脊髓空洞症的患者，其头颈部（包括耳部）甚至面部出现分离性痛觉丧失现象，而此时在耳郭的痛觉障碍区并未包括耳甲区，亦即舌咽-迷走神经感觉纤维分布区。正如我们已经指出的，在耳甲区的舌咽-迷走神经感觉纤维分布的区域正是耳穴内脏代表区，因此耳穴与内脏的功能联系应该与此相关。

耳针学是中国针灸学的一门分支学科，不仅在长沙马王堆四号汉墓出土的成书于公元前 255 年以前的《足臂十一脉灸经》论述了与上肢、眼、颊、咽喉相联系的“耳脉”，在《难经》一书中亦论述了耳与脏腑的密切联系。

法国 Nogier 博士于 1951 年在大量临床观察基础上提出了形如倒置胎儿的耳穴分布图，引起医学界的轰动，并极大地推进了耳针学的发展。在 Nogier 提出的倒置胎儿耳郭穴位图中，所谓的内脏代表区即位于耳甲腔里。后来中国广泛采用的耳穴图，以及标准化的耳穴定位图，其内脏穴位定位也都位于耳郭的这个部位。而这个区，也只有这个区有迷走神经耳支分布，这不会是巧合，而是有一系列形态和生理功能联系为基础的。

内脏疾患或病理性变化可以在耳郭出现各种反应点，如压痛点、低电位点、变形、变色等。中医认为“十二经脉，上络于耳”，耳为“诸宗脉之所附”（《丹溪心法》）。根据上海耳针协作组的研究，在 89 例阑尾炎患者中有 73 例在耳郭出现压痛点，在 59 例有耳区分布区域记录的病例中 39 例分布在耳甲区的耳轮脚。压痛点随病情的变化而变化，病情加重则压痛剧烈，压痛点增加，并向周围扩散；病情好转，压痛点也随之减少或消失。殷慧镇等用埋藏电极慢性刺激家兔胃迷走神经腹支时，随着刺激时间的延长，耳壳低阻点逐渐增多，主要集中在耳郭下部内侧的腹腔代表区；刺激停止后，低电阻点随之减少，并逐渐恢复到对照水平。而刺激胃动脉周围丛的交感神经时，两侧耳壳低电阻点均无明显改变，说明迷走神经是导致耳壳低电阻点生成和变化的主要传入环节。朱元根等观察到针刺家兔的胃迷走神经，可使耳壳腹腔内脏代表区的低电阻点反应增强，如果同时电针足三里穴可抑制这种反应。

根据这些研究，朱元根等把这种现象称之为“内脏-耳穴”反应。至于这种反应是否存在部位上的相对特异性目前尚有很大争议。北京医学院在实验性腹膜炎、胃溃疡及心肌梗死 3 种动物模型中，虽

然发生病理变化的脏器不相同，但在耳郭出现低电阻点的分布位置并无明显的差异，没有“胸区”和“腹区”之分。但有一点是共同的，就是这些低电阻点都分布在耳甲内，也就是说只分布在迷走神经、舌咽神经支配的耳郭部分。

（朱　兵）

主要参考文献

[1] 安徽中医学院针麻经络研究室．人前臂手厥阴心包经组织里感受器的初步观察//经络敏感人．北京：人民卫生出版社，1979

[2] 北京医学院病理生理教研组．针刺“人中”穴挽救家兔休克的研究．北京医学院学报，1960，(3)：221～226

[3] 陈大羲．上下肢经脉实质图谱．新加坡中医学报，1983，(总 7)：34～35

[4] 重庆医学院生理教研室针麻原理研究组．针感与神经系统关系的初步分析//全国针刺麻醉研究资料选编．上海：人民出版社，1977

[5] Gunn CC and Milbrandt WE. Neurologicalmechanisms of needle grasp in acupuncture. Am. J. Acupuncture，1977，5：115～120

[6] 哈尔滨医科大学经络针灸研究小组．经络本质及针灸机制的研究//全国中西医结合研究工作经验交流会议资料选编．北京：人民卫生出版社，1961

[7] 侯宗濂．关于体针穴位针感感受器的研究//针灸针麻研究．北京：科学出版社，1986

[8] 胡佩儒，赵志远．手少阳三焦经主要穴位的局部解剖学研究．锦州医学院学报，1980 (3)：1～10

[9] 江苏新医学院第二附院．耳麻取穴与内脏神经的关系//全国针刺麻醉学习班资料选编之二．北京：人民卫生出版社，1974

[10] 江振裕，张清才，朱秀莲，等．针刺镇痛效应外周传入途径的分析．中国科学，1973，16：157～161

[11] 兰州医学院生理教研组．针刺不同穴位对心脏机能的影响．兰州医学院学报，1960，(3)：117～122

[12] 林文注，徐明海，王志煜，等．人体穴位针感的感受装置和传入径路的观察//针灸针麻研究．北京：科学出版社，1986

[13] 刘磊．评针感发生的“二重结构假说兼谈肌电作为人体针感指标的评价问题．针刺麻醉，1978，3：74～77

[14] 刘瑞庭，郎明．电针猫“内关”对促进急性心肌缺血恢复作用传入途径的分析．针刺研究，1986，11：229～233

[15] 吕国蔚，梁荣照，王永宁，等．穴位针感冲动外周传入纤维的分析//针灸针麻研究．北京：科学出版社，1986

[16] 吕国蔚，梁荣照，谢竟强，等．“足三里”针刺镇痛效应外周传入神经纤维的分析．中国科学，1979，(5)：495～503

第 11 讲

穴位效应的特异性和广泛性

中国古代医家观察到体表穴位与脏腑间存在内外属联的关系，并用经络学说将人体主要穴位的特异性进行了归类，指导临床应用近两千年。其后古人对穴位效应的规律进行了许多揭示。但是古人对经穴主治规律的总结只是停留在临床经验总结的基础上；而且古人在其理论的演化过程中又发生了过度的外延，使得有些经穴的主治超出了实践的范畴。目前针灸的研究主要集中在针灸效应、经脉-脏腑相关及其联系途径和经穴的理化特性及其相关的物质基础 3 个方面。中医学认为穴位是脏腑、经络之气输注于体表的特定部位。它既是脏腑疾病在体表的反应点，又是针刺时调整脏腑功能的激发点。因而也就成为人们关注经脉-脏腑关系的一个重要环节。针灸疗法通过刺激不同的穴位来达到治疗不同疾病的目的。穴位具有反映内脏病变和治疗内脏疾病的双重功能，具有相对的特异性。这种穴位-脏腑效应的特异性规律是针灸学的基本理论。但穴位的相对特异性迄今缺乏系统的研究，目前学术界对穴位特异性尚存疑虑，人们对穴位特异性的理解还停留在文献记载和临床经验上，阐明该特异性规律的科学基础的意义十分重大，因为没有穴位的特异性，就没有针灸学的理论。

针刺穴位效应规律是临床应用的基础和进行其他任何针灸基础与应用基础研究的前提，而其中穴位效应的相对特异性规律又是穴位效应规律中的核心关键问题，这一问题不首先解决，穴位作为特定的针灸刺激部位将不能成立，传统针灸学的理论基础也将不复存在。此外，穴位效应（特别是远端效应）特异性规律的研究还是连接针刺镇痛研究、针刺作用机制研究的会聚点，穴位效应的特异性规律是构筑现代针灸学大厦的基石。因此，无论是从科学指导临床取穴治疗，提高临床疗效，还是从系统阐明针灸作用机制进而阐明经络学说的科学内涵来看，都必须首先揭示出穴位效应的特异性规律。

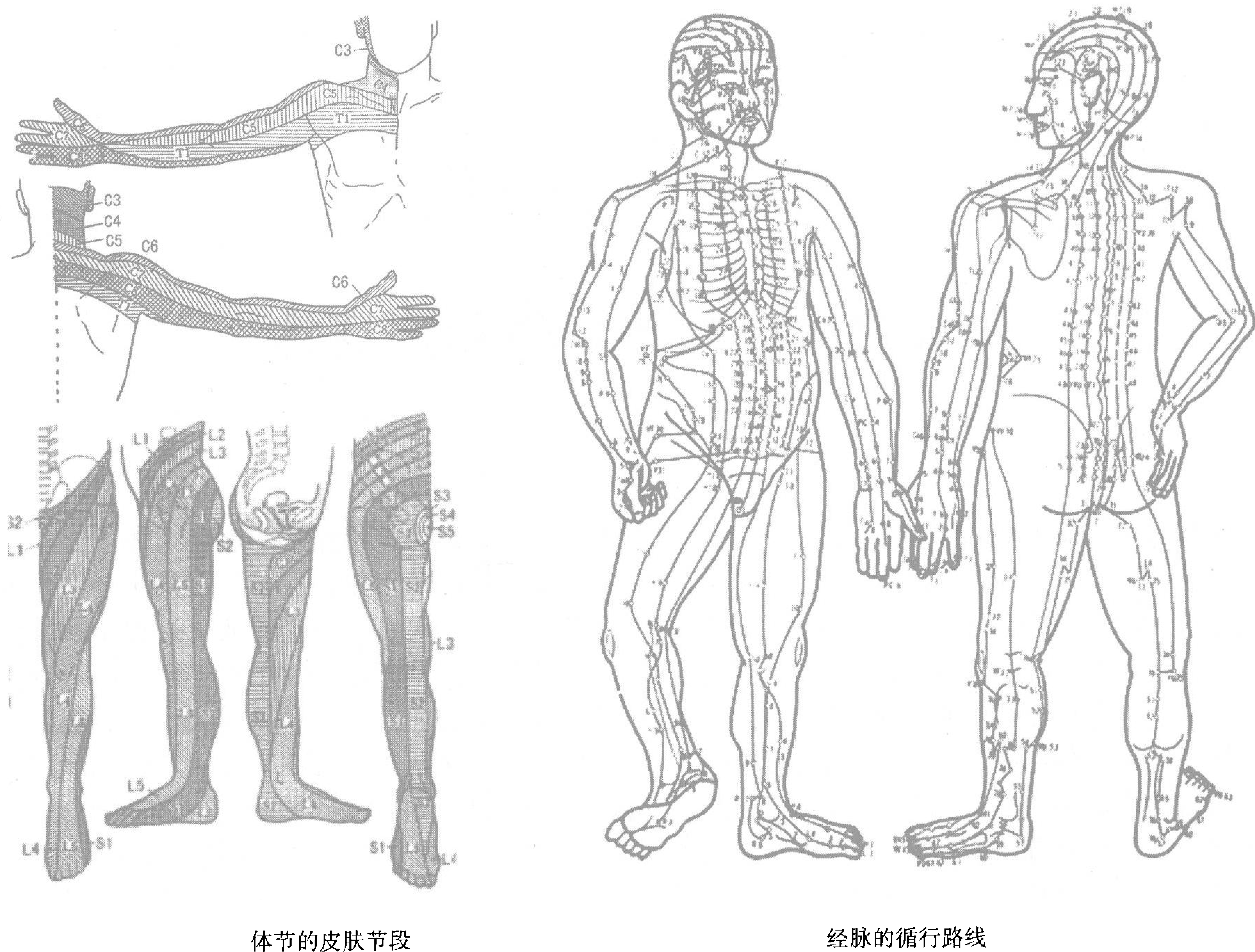
一、穴位特异性的生理学基础

脊椎动物的体节（somite）构成一个结构-功能性单元，每一个体节包括骨节、肌节、皮节及相应的神经节段，也包括支配躯体、血管、汗腺和立毛肌的交感神经的节段性分布以及相应于同一脊髓节段支配的内脏器官。每一体节有一神经“节段”，它联络着本体节的各部分，包括与体节对应排列的内脏。一个脊髓节段可通过内脏神经支配某一内脏。同时亦可借助于躯体神经而与皮肤、肌肉等联系。穴位效应的生物学特性与体节有着密切关系。

体节是哺乳动物基本联系的结构功能性单位，它外联皮肤肌肉，内联内脏，与穴位似乎有类似功能。而且，经络在四肢的循行线往往与体节分布范围处于同一神经节段（图 11－1）。

同一经脉的许多穴位也分布在同一体节上，这种经脉穴位与体节的一致性可能存在功能上的关联性。

阐明穴位与靶器官的特异性联系，应该从经络穴位与体节的关系入手，有以下基础研究作为支撑：①穴位所在的神经节段和内脏神经节段性的结构与功能的关系。②穴位刺激强度与效应的关系。③穴位针刺调整内脏功能的特异性规律关系。



体节的皮肤节段　　　　经脉的循行路线

图 11－1　经络在四肢的循行路线

＊注意经脉四肢部分与皮节是相平行的

最近的研究在建立动态、同步、多穴位效应数据采集与分析平台的基础上，通过人体与动物实验，以体表软组织疼痛、内脏疼痛，以及循环、消化等内脏功能活动为效应指标，研究穴位的功能、穴位针刺调整内脏效应的规律性，揭示穴位-内脏联系、效应的基本规律及机制，从而阐述经络内涵的科学基础。系统地观察针刺不同穴位、不同刺激强度产生的镇痛效应与镇痛区域之间的关系，以及针刺不同穴位、不同刺激强度产生的对内脏运动双向调节的关系；探讨针刺效应与针刺强度、不同穴位间的相互关系，阐述针刺的效应规律和这种规律所涉及的机制。

1. 穴位效应的特异性规律及其机制　研究不同部位穴位刺激对生理及病理状态下靶器官效应差异的规律及其机制。为穴位的特异性作用奠定科学基础，并为临床选穴及提高针灸临床疗效提供可信的依据。

2. 针刺量-效关系规律及其产生机制　不同针刺强度条件下，针刺产生不同效应的规律性及其机制。以阐明选择不同针刺刺激量和刺激时间的科学依据，并为确立针灸临床最佳针刺治疗量提供科学研究的资料。

二、针刺镇痛的节段性机制与全身性机制研究

针灸具有两大效应：其一是对疼痛传入信息的阻断以达到镇痛作用，这方面涉及神经系统的感觉传入控制功能；其二是对人体各器官活动的调制以达到对脏器功能的双向调节作用，它涉及神经系统

（包括相关的内分泌-免疫网络）的传出运动调控功能。

痛症是针灸治疗的第一大症。在美国和欧洲，60％以上求助针灸治疗的病种即是与疼痛有关的疾病。因此，如何提高针灸止痛的效果，减轻针灸刺激带来的恐惧心理是临床医师的一大问题。虽然针灸镇痛的实验研究和临床报道很多，但同时将经穴部位、痛源部位（包括内脏疼痛）、针刺手法（包括针刺量、刺激强度）综合起来考虑的研究甚少。另外，一个重要因素就是疼痛完全是一种主观的感觉，难以用客观化的指标来定量分析，这样的结果造成临床疗效评价上的困难。还有就是针刺强度如何界定，用什么样的针刺手法在哪个部位产生哪种强度的治疗疼痛的效果基本上没有系统的研究。而以往的研究许多是脱离临床的（如仅在一个穴位观察止痛效应），这样的结果对临床医疗的指导作用有限。

针刺镇痛的效果与针刺强度的关系最为密切。但临床及实验研究在这方面至今仍缺乏较客观、系统性的工作。

笔者课题组在研究中采用生理学和生物化学方法，利用损伤极小或无损伤的动物 C 纤维反射（图 11－2）和人体伤害性屈曲反射（RⅢ反射）为伤害性反应指标（图 11－3），在测定每一实验对象反射阈值的基础上，以其自身阈值为客观依据，充分考虑穴位的神经节段关系，研究不同倍数的阈强度针刺引起的镇痛效应；蛇毒阻断 A 类纤维和辣椒素阻断 C 纤维。实验对每一例动物的阻断情况进行监测，并采用充分兴奋 C 纤维的强度进行电针（见图 11－2）。系统观察穴位针刺的局部镇痛（或节段性控制）和全身性镇痛效应的规律，为临床提供了客观的用针参考。

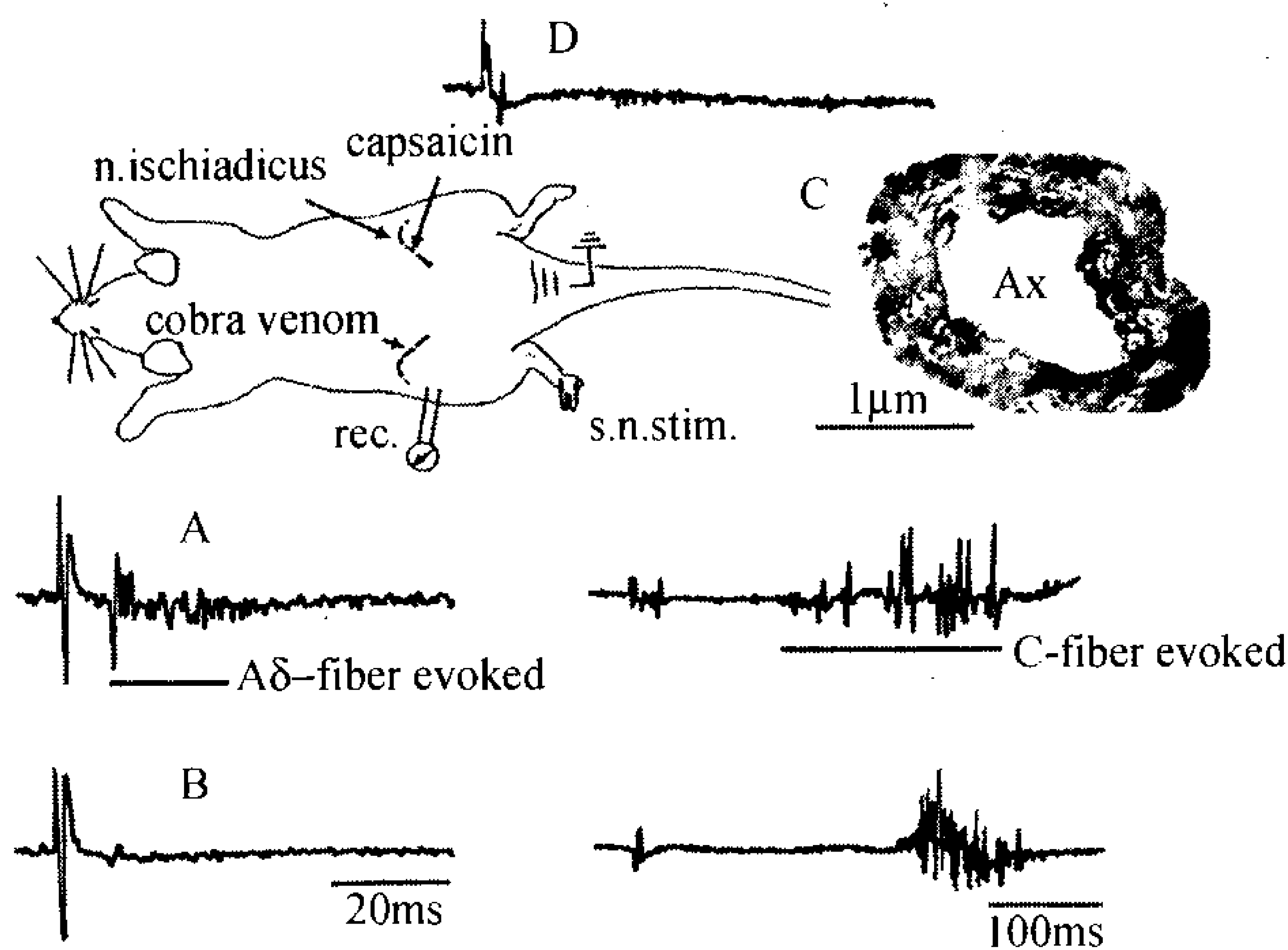


图 11－2　动物实验设计

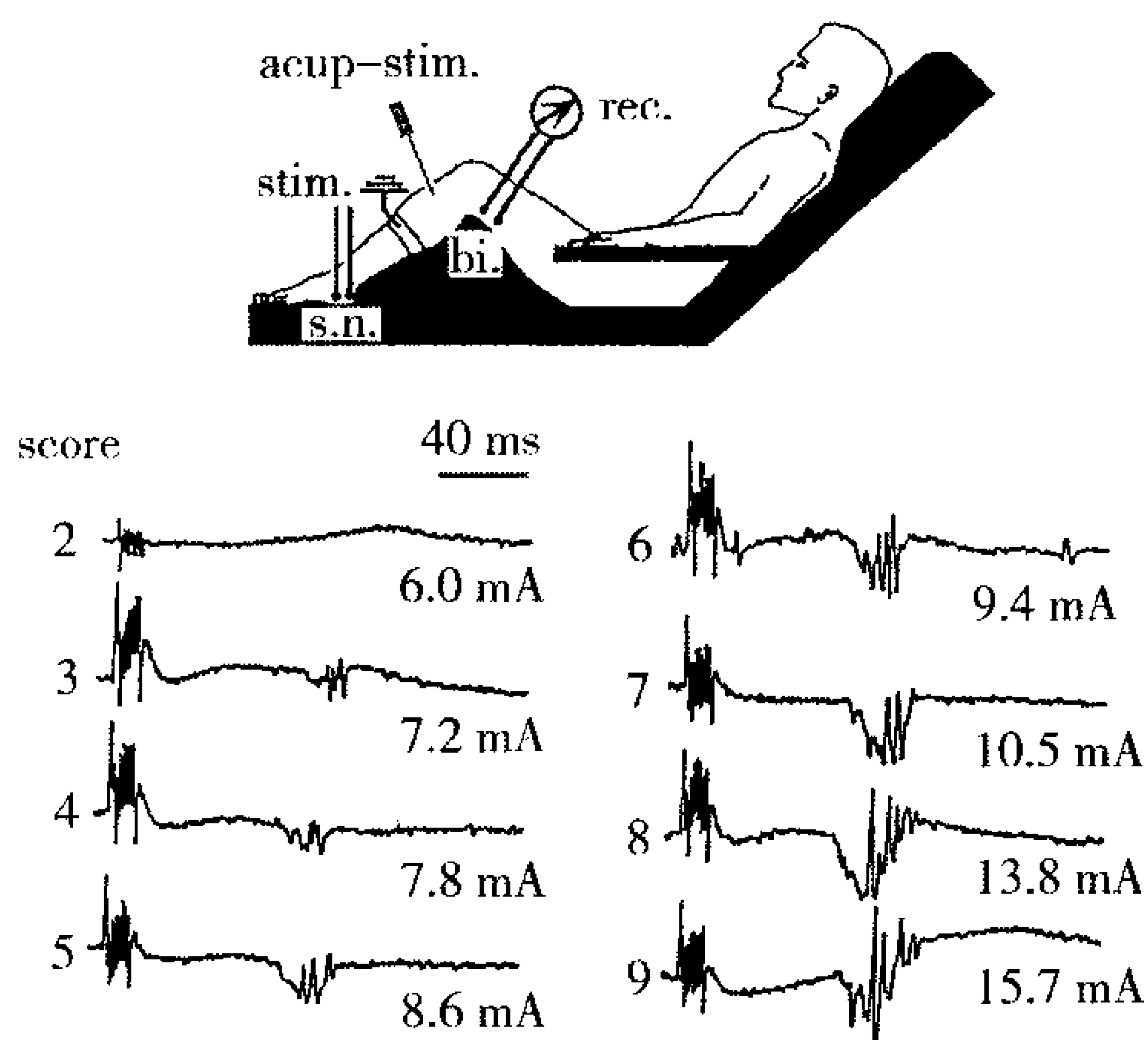


图 11－3　人体实验设计

针刺产生的镇痛效应可分为局部镇痛和全身性镇痛。在同神经节段水平，针刺只要能兴奋穴位的 A 类纤维就有明显的镇痛效应。在一系列人体和动物的行为学实验中研究者观察到，人体刺激腓肠神经引起的伤害性屈曲反射和动物刺激腓肠神经引起的 C 类纤维反射（均为痛行为反射）的抑制，用 0.6～0.8倍 Aδ 类纤维激活的阈值电流电针同侧同神经节段穴位（以上实验选用足三里穴）时就能产生；但在异神经节段的“内关”穴或对侧的“足三里”穴用同样的刺激强度则不能引出对伤害性屈曲反射（见图 11－3）和 C 类纤维反射的抑制（图 11－4）。用蛇毒预先处理动物的坐骨神经可使有髓神经纤维脱髓鞘而丧失传递功能，再用同等强度的电流电针同侧“足三里”穴，抑制 C 类纤维的伤害性反应效应不再存在（图 11－5）。因而同节段针刺镇痛的机制为粗纤维的传入在脊髓水平对痛敏神经元起抑制作用，从而关闭了伤害性信息向高位脑中枢传递的闸门。从理论上说，针刺只要激活较粗的传入纤维就能产生节段性的抑制疼痛的效应。

针刺引起全身镇痛效应的机制与近节段有明显不同。用足以兴奋较细的 Aδ 和 C 类纤维的穴位电刺激可升高全身痛阈。如以大鼠腓肠神经刺激引起的 C 类纤维反射为指标，电针“足三里”穴作为条件刺激，结果观察到，仅能兴奋 A 类纤维的刺激几乎不产生明显的抑制效应。而用激活 C 类纤维的阈值

刺激时，才能明显抑制股二头肌的伤害性反射活动。但当用辣椒素特异性破坏坐骨神经的C纤维后，针刺“足三里”不再能抑制伤害性刺激引起的反应，而未破坏C纤维的对侧肢体仍有镇痛效应（见图11－4)。在胸节切断脊髓，电针对侧“足三里”穴（也属于异位节段）抑制C类纤维反射的效应也基本消失（见图11－5)，提示异神经节段的针刺镇痛效应需要脊髓上中枢的参与。

针刺镇痛的广泛性在于针刺激活了机体的抗痛系统。作为内源性镇痛系统核心部位的中脑导水管周围灰质和中缝大核，其中的大多数神经元对外周低强度刺激一般不发生激活反应或仅发生微弱的激活反应。因而不能有效激活内源性镇痛系统，故一般不能在节段以外的区域观察到明显的镇痛效应；相反，较强的针刺激，在Aδ类或（和）C类传入纤维能被兴奋时才能有效激活内源性镇痛系统的有关结构，并在临床和实验条件下观察到明显的镇痛作用。

通过此项研究表明，局部取穴仅需用较弱的针刺手法就可取得较明显的镇痛效应（如取“阿是”穴时)；远距离取穴则需用较强的针刺手法才有效（如上病下取，左病右取等)，而且这两种取穴方法产生的镇痛效应有不同的传入纤维介导，涉及不同的神经机制。

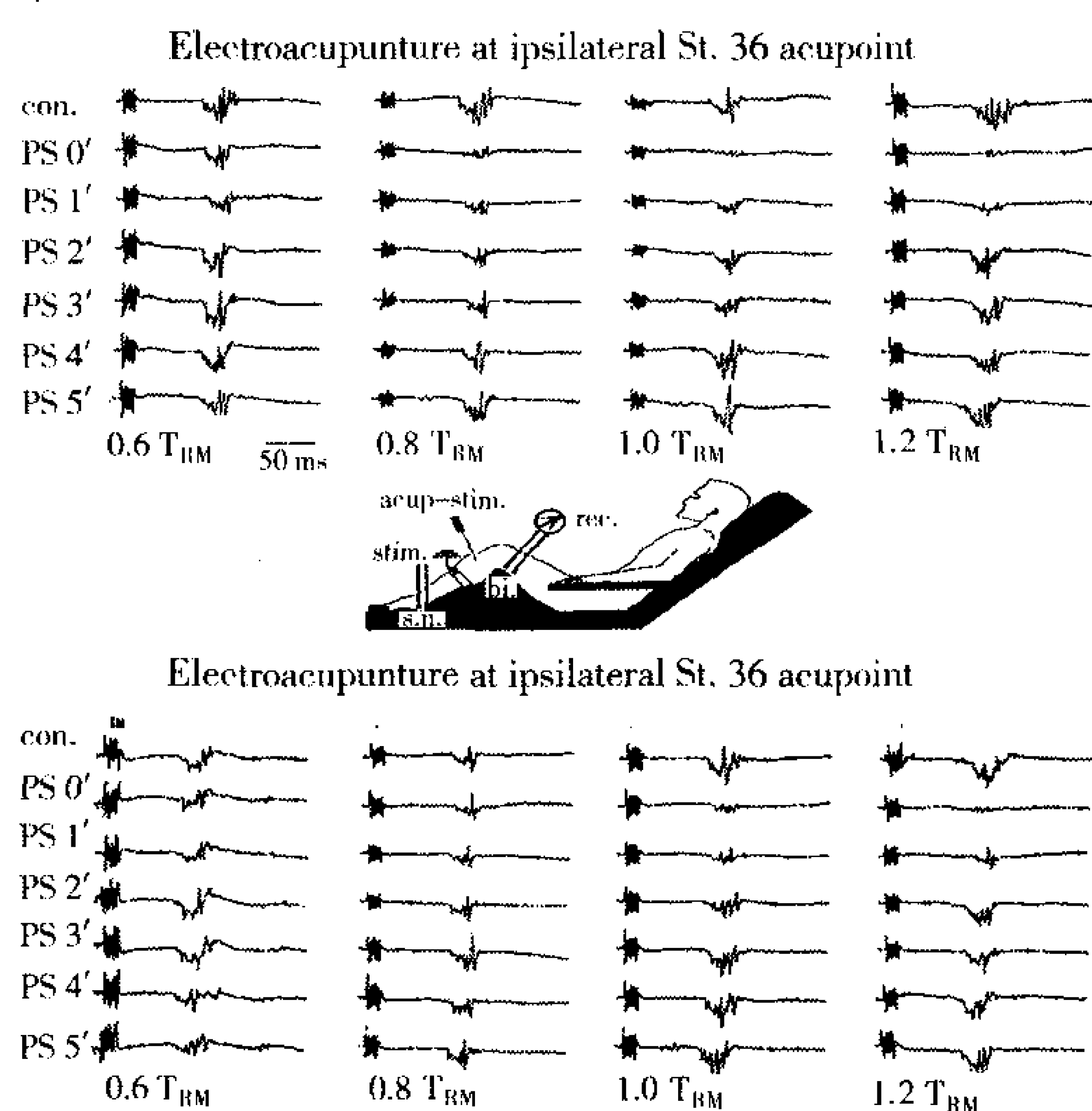


图 11－4　人体实验结果

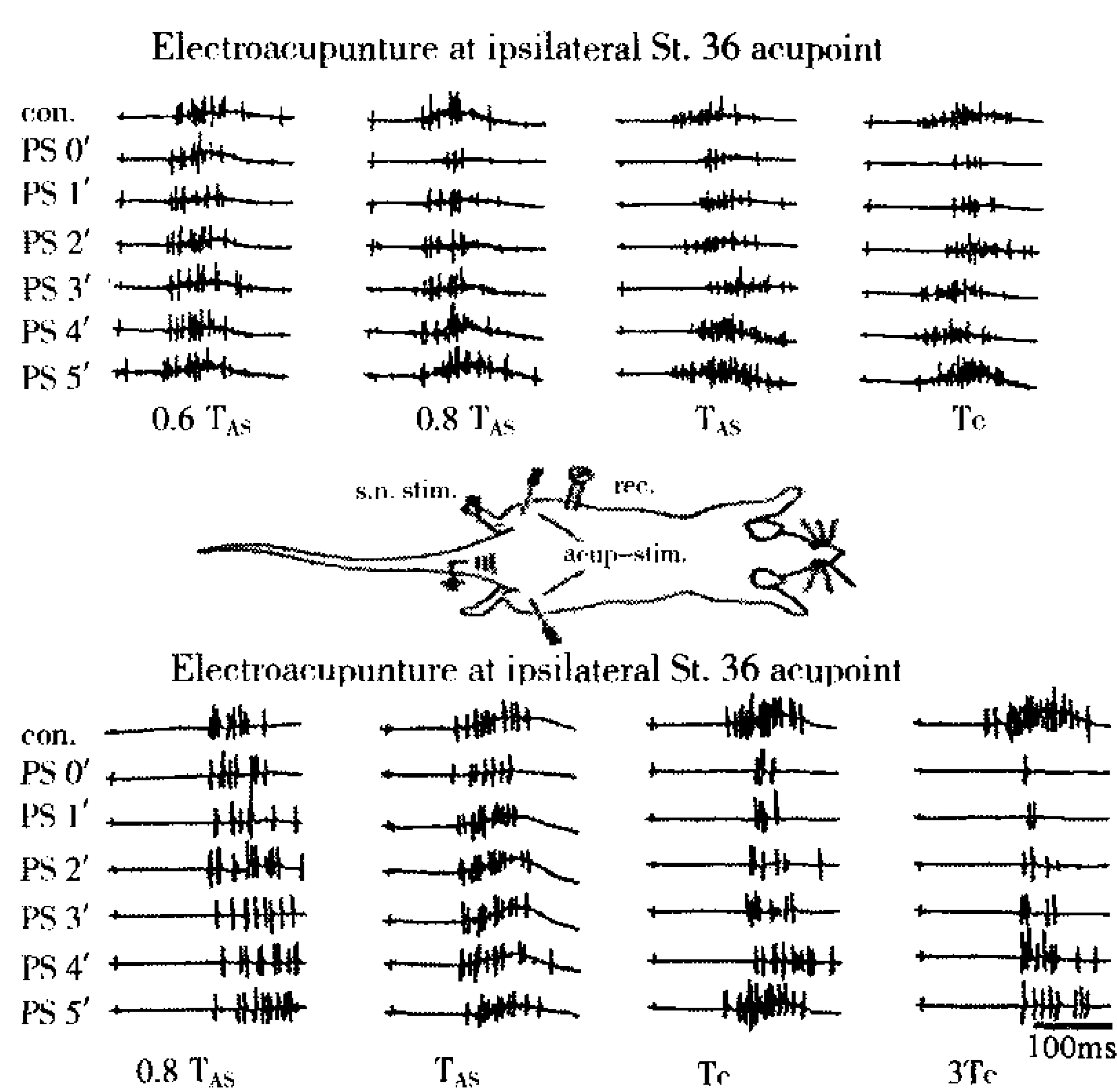


图 11－5　动物实验结果

对于针刺镇痛效应与痛源部位、针刺强度之间关系和规律的研究，有以下5个方面：

1. 针刺产生的局部镇痛效应　在同一体节范围，也就是说在痛源与同神经节段水平，用较弱的针刺只要能兴奋穴位的较粗的A类纤维就有明显的镇痛效应。

用蛇毒预先处理动物的坐骨神经可使较粗的有髓神经纤维脱髓鞘而丧失传递功能，再用同等强度的电流电针同侧“足三里”穴，抑制C类纤维的伤害性反应效应不再存在（图11－6)。因而同节段针刺镇痛的机制为粗纤维的传入在脊髓水平对痛敏神经元起抑制作用，从而关闭了伤害性信息向高位脑中枢传递的闸门。因此，针刺只要激活较粗的传入纤维就能产生局部性或节段性的抑制疼痛的效应。

2. 较强的针刺可以引起全身镇痛效应　取距离痛源部位较远的非同一体节的穴位，或异神经节段

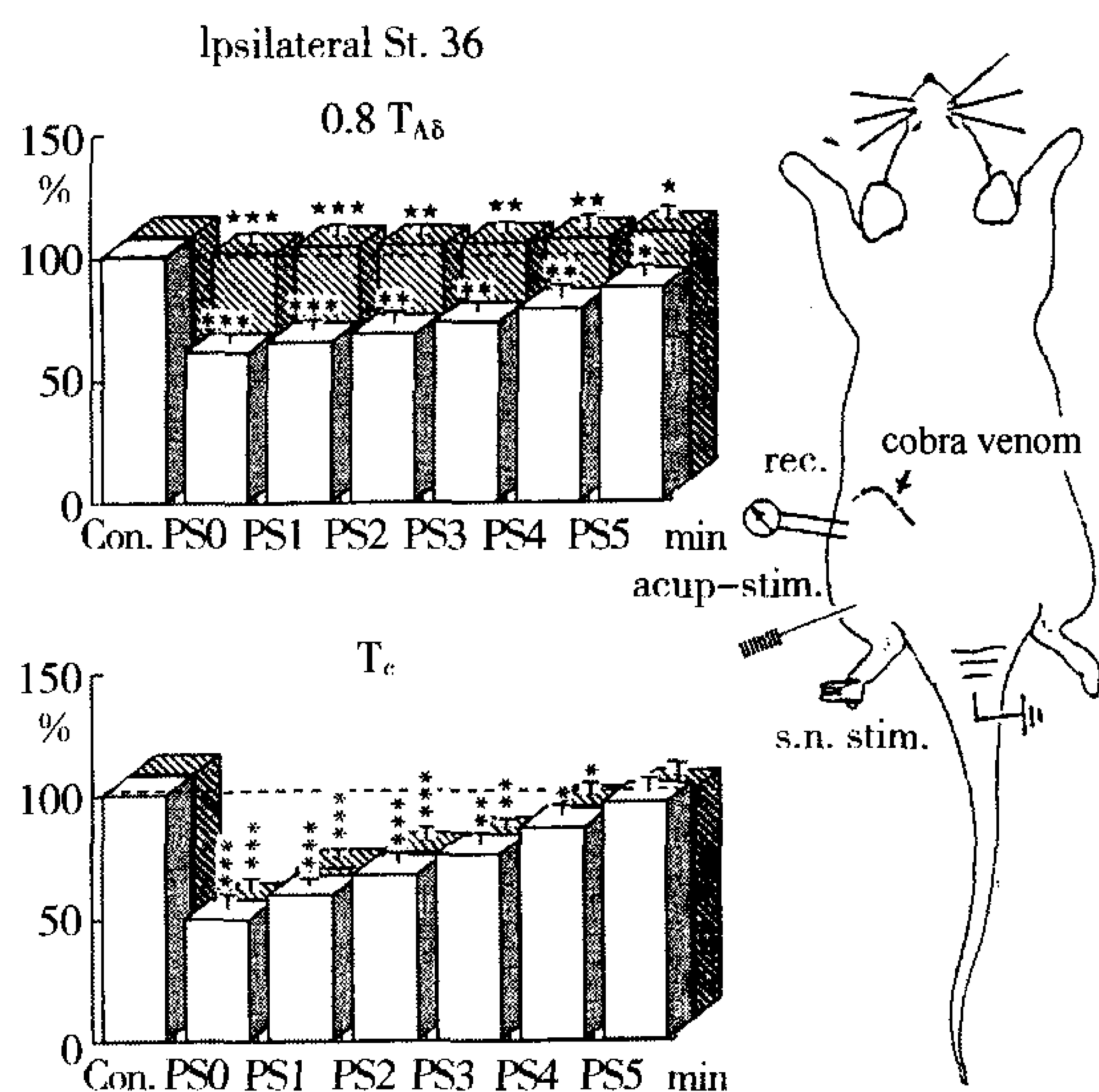


图 11－6　蛇毒破坏A纤维后

穴位需要较强的针刺才能产生镇痛效应，这种镇痛区域是全身性的。

用足以兴奋较细的 Aδ 和 C 类纤维的穴位电刺激可升高全身痛阈。如以大鼠腓肠神经刺激引起的 C 类纤维反射为指标，电针“足三里”作为条件刺激，结果观察到，仅能兴奋 A 类纤维的刺激几乎不产生明显的抑制效应。而用激活 C 类纤维的阈值刺激时，才能明显抑制股二头肌的伤害性反射活动。但当用辣椒素特异性破坏坐骨神经的 C 类纤维后，针刺“足三里”不再能抑制伤害性刺激引起的反应，而未破坏 C 类纤维的对侧肢体仍有镇痛效应（图 11－7）。在胸节切断脊髓，电针对侧“足三里”穴（也属于异位节段）抑制 C 类纤维反射的效应也基本消失（图 11－8），提示异神经节段的针刺镇痛效应需要脊髓上中枢的参与。

3. 强针刺引起的全身性镇痛效应在于针刺激活了机体的抗痛系统，这种作用需要镇痛中枢的结构完整。作为内源性镇痛系统核心部位的中脑导水管周围灰质和中缝大核，其中的大多数神经元对外周低强度刺激一般不发生激活反应或仅发生微弱的激活反应。因而不能有效激活内源性镇痛系统，故一般不能在节段以外的区域观察到明显的镇痛效应；而相反，较强的针刺激，在 Aδ 类或（和）C 类传入纤维能被兴奋时才能有效激活内源性镇痛系统的有关结构，并在临床和实验条件下观察到明显的镇痛作用。

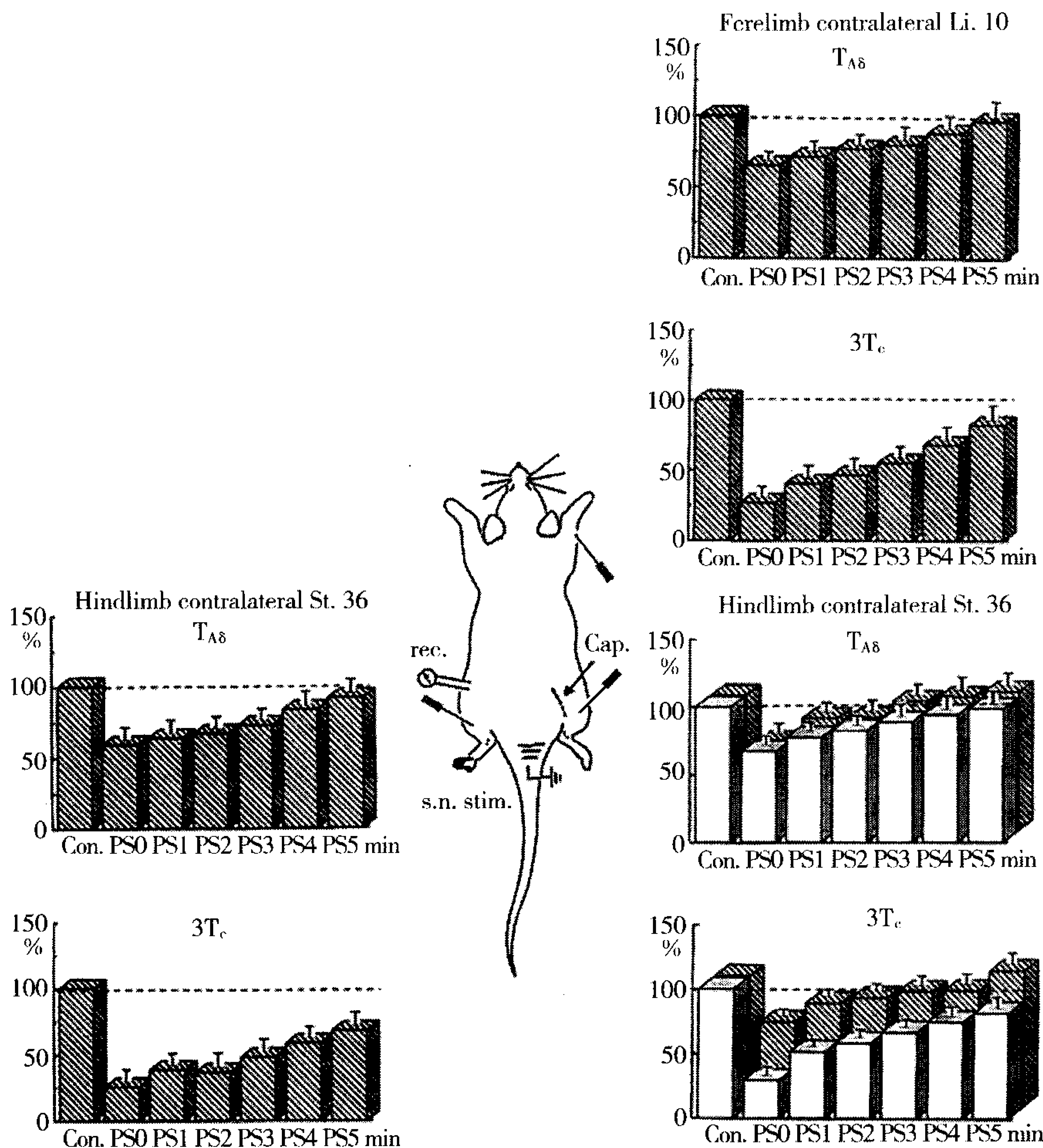


图 11－7　辣椒素破坏 C 纤维后

通过此项研究表明，相同体节的局部取穴仅需用较弱的针刺手法就可取得较明显的镇痛效应（如取阿是穴时）；不同体节的远距离取穴则需用较强的针刺手法才有效（如上病下取，左病右取等），而且这两种取穴产生的镇痛效应有不同的传入纤维介导，涉及不同的神经机制。

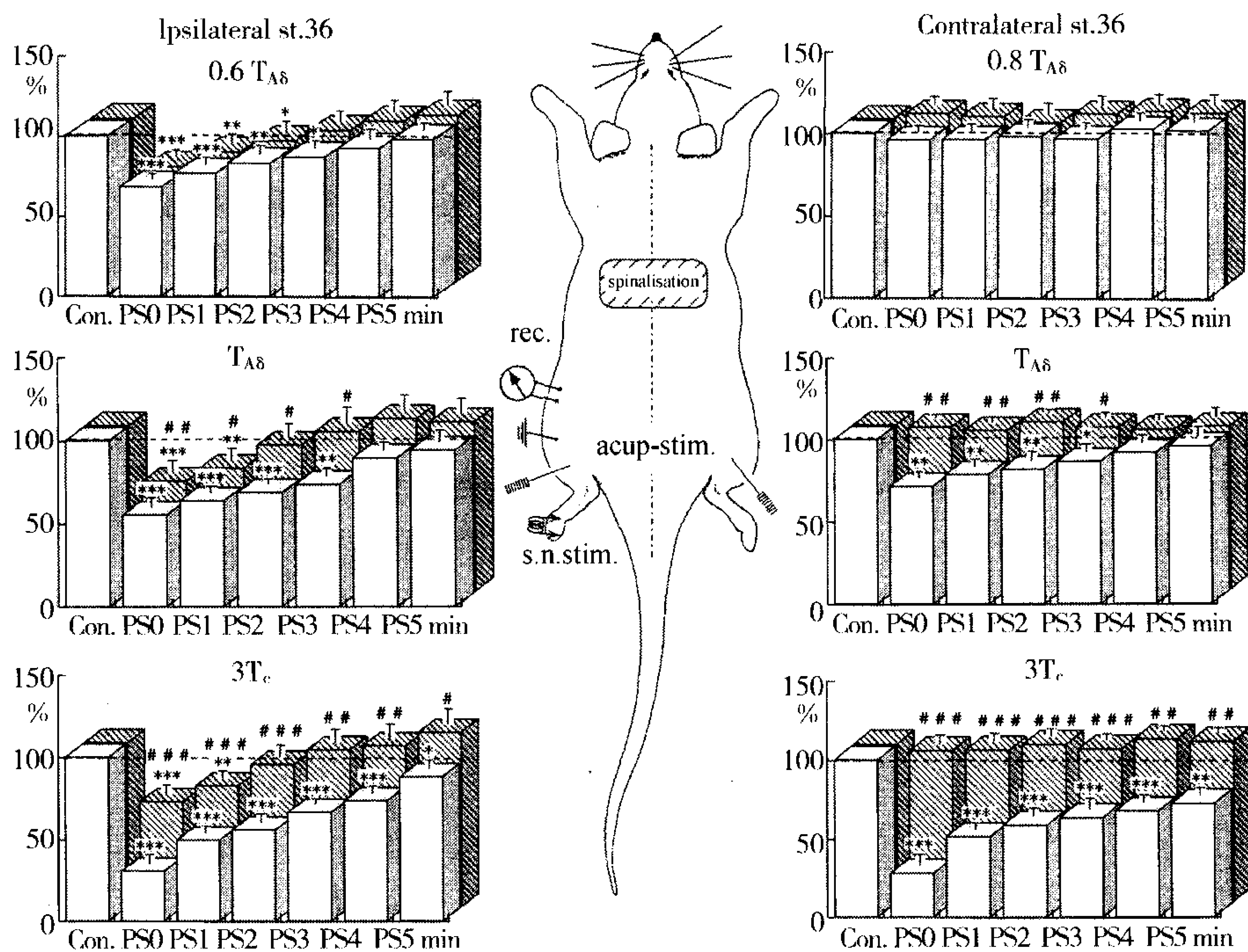


图 11-8　脊髓化后的电针效应

脊髓化后同节段低强度电针效应不受影响，而异节段强电针效应基本消失

4. 针刺对脊髓广动力痛敏神经元痛放电的抑制效应　从神经科学的角度，针刺能明显抑制神经元的痛活动，这与针刺激活 Aδ 类纤维和 C 类纤维传入有关。

在脊髓背角水平，采用电生理学方法和分析组织化学的研究方法也揭示，手针刺激同样能明显抑制异位伤害性刺激引起的广动力型神经元痛放电（图 11-9），针刺引起的对痛放电的抑制也涉及 Aδ 类纤维和 C 类纤维传入两种成分的抑制；表明这种针刺有强的镇痛效应。这种针刺同时也能引起痛阈升高区域内源性吗啡样物质的明显升高，证明体内的内源性吗啡样物质系统参与了远节段针刺镇痛效应。

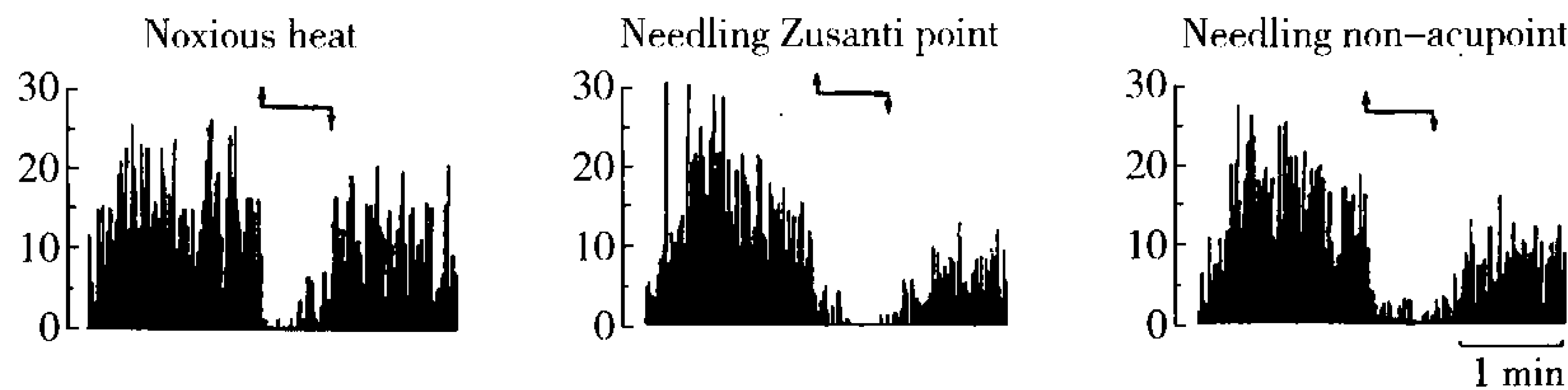


图 11-9　针刺抑制远隔部位的神经元痛放电

5. 针刺对内脏痛的抑制作用　在直结肠疼痛模型中，针刺和热灸刺激可以明显抑制内脏痛引起的神经元活动反应。

在脊髓背角广动力神经元观察了直结肠扩张（CRD）对背角神经元的作用，神经元放电从背景活动的 56 个/20 秒增加到 180.93 个/20 秒，增加率是背景活动的 323.09%。表明来自同神经节段的内脏伤害性强度的传入能明显激活背角神经元。在 CRD 引起脊髓广动力型神经元稳定激活的基础上，他们分别观察了穴位针刺对 CRD 引起的神经元激活反应的影响。

在脊髓背角 WDR 神经元观察了来自神经元外周兴奋性感受野穴位（以同侧“足三里”和“三阴交”穴位为主）针刺对 CRD 的效应。在 100mmHg CRD 情况下，WDR 神经元激活从背景活动时的（4.75±1.26）个/秒迅速增加为（20.31±1.86）个/秒；在此情况下给予外周感受野的穴位针刺进一步增加这种反应，其反应的强度在 CRD 反应的基础上再增加（1.41±0.51）个/秒。这些结果表明来

自感受野穴位的传入和来自内脏的伤害性传入能在脊髓背角水平发生会聚的空间总和反应（图 11－10）。而在对侧非感受野的"足三里"穴区针刺，对 CRD 的这种激活反应有明显的抑制作用，从针刺给予前的（15.48±1.36）个/秒下降到（5.16±0.56）个/秒，抑制了（68.61±6.86）%。这些结果说明来自非感受野的穴位的针刺对内脏伤害性传入有明显的抑制作用，这种抑制在停止针刺后还可持续一段时间。

针刺和内脏伤害性传入信号在脊髓水平发生会聚和相互作用，针刺穴位能够抑制内脏伤害性传入所激活的背角神经元反应。说明脊髓在针刺抑制内脏伤害性传入中扮演重要角色，且这种作用需要脊髓上中枢参与。

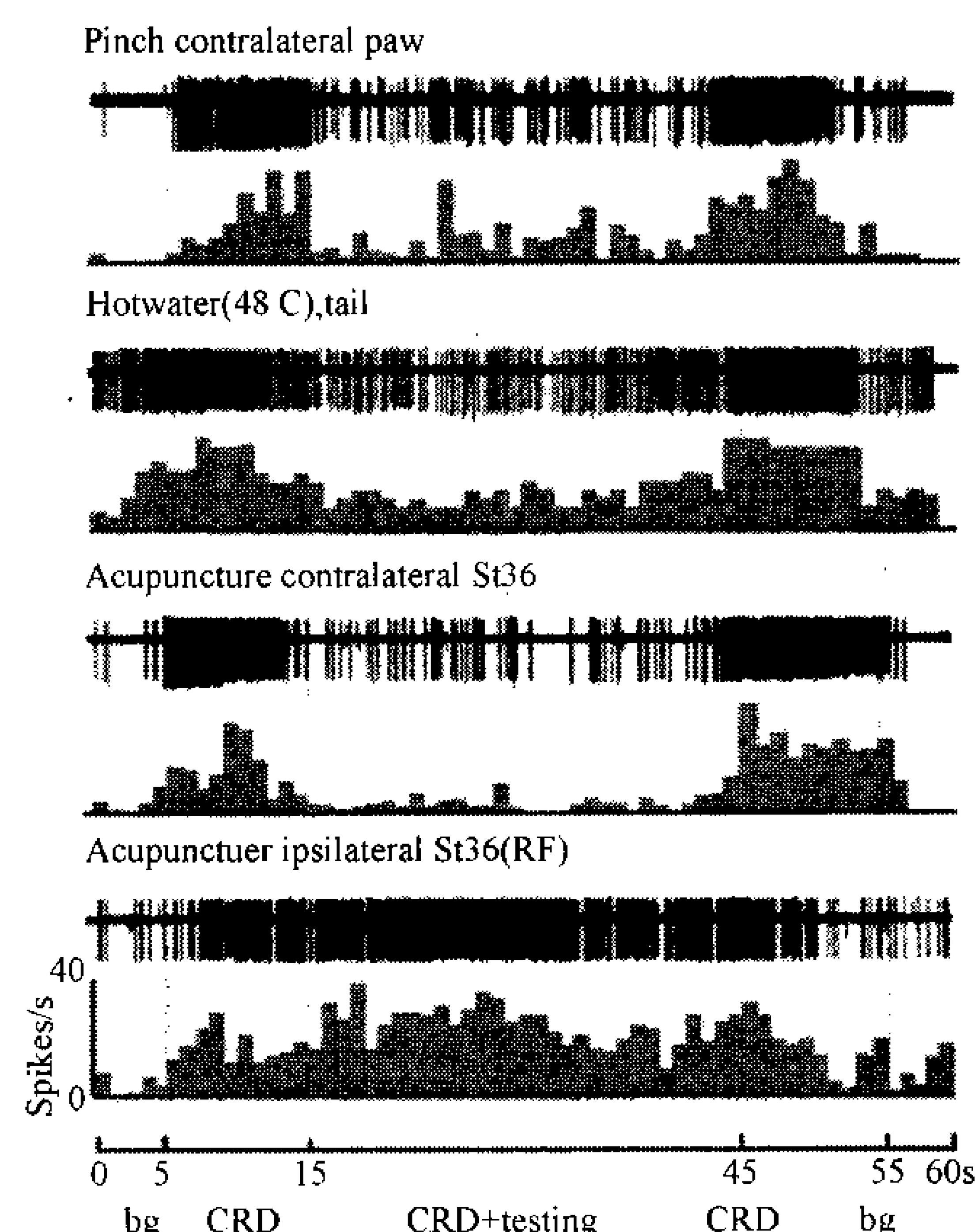


图 11－10　穴位刺激对肠扩张反应的抑制作用

三、针刺对脏器功能的双向调节作用与内脏节段性神经支配、穴位之间关系和规律的研究

（一）针刺对胃运动功能的影响

针刺与胃的神经节段相同的体节穴位针刺主要引起胃运动抑制的结果，而针刺与胃的神经节段不一致的穴位主要引起胃运动增强的效果。采用电生理学方法，探讨体表的胃经和非胃经穴位与胃的神经节段分布的关系以及这种关系在针刺效应中的作用。实验观察针刺不同穴位对胃内压的影响以及在不同实验条件下针刺的效应有何不同。实验取腹部手术，将一只换能器放入大鼠胃窦部并固定好，用来进行胃内压力的实时监测记录。针刺选用胃经和非胃经穴位，包括巨髎、四白、气户、乳根、梁门、伏兔、足三里、肺俞、膈俞、胃俞、小肠俞、气海、曲池、三阴交、中脘、耳胃点。针刺持续 30 秒，观察胃内压胃运动的变化。

在针刺不同胃经穴位的时候，乳中穴以上穴位和归来穴以下穴位都有促进胃运动、增强胃内压的效应；而针刺从乳根到外陵穴位时则只发生抑制胃运动的效果。针刺腹部穴位（梁门、气海、中脘）及背部的膈俞、胃俞穴时，大鼠胃内压有非常显著地下降，收缩波也呈减弱趋势；而刺激上胸部的气户穴、头面部的四白穴和巨髎穴、四肢穴位（曲池、足三里、伏兔、三阴交）、耳以及背部的肺俞穴时则产生兴奋效应，胃内压升高。针刺乳根穴可使胃内压略有下降；针刺小肠俞使胃内压稍升高（图 11－11、图 11－12）。

该组共用 10 只实验动物。当电针强度＜Aδ 时，刺激各穴位对胃运动的影响普遍不明显，只有梁门穴在针刺过程中产生一定的抑制效应；当电针强度达到＞Aδ 但＜C 时，刺激各穴位对胃运动的反射性效应都显现出来，与＜Aδ 的电针强度相比，效果显著不同。其中刺激前肢的曲池、上胸的气户、下肢的足三里使胃内压升高，而刺激腹部穴位梁门和气海可使胃内压大幅度降低；当刺激强度＞C 时，所有穴位对胃运动的影响仍然很强烈，但并不比较小强度的刺激产生的效果更明显。

针刺前，自主神经有低水平的自发性背景活动，内脏大神经（4.152±0.799）次/分；胃迷走神经（4.612±0.847）次/分。针刺穴位对自主神经活动的影响表现为：针刺腹部的梁门、气海穴，背部的膈俞、胃俞穴以及下胸部的乳根穴可以显著增加胃交感神经的活动，且反应方向一致，而对胃迷走神经活动影响不明显或只轻微兴奋迷走神经；当刺激上胸部的气户穴，背部的肺俞穴、小肠俞穴和四肢的曲池、足三里穴时，胃迷走神经活动显著增加，而对交感神经活动的影响不明显（图 11－13）。

切断双侧内脏大神经后，针刺四肢穴位曲池和足三里可使胃内压升高得极其显著，其中刺激曲池穴产生的兴奋效应与切断神经前没有差别，而刺激足三里穴产生的胃兴奋性效应甚至比切断前更强，

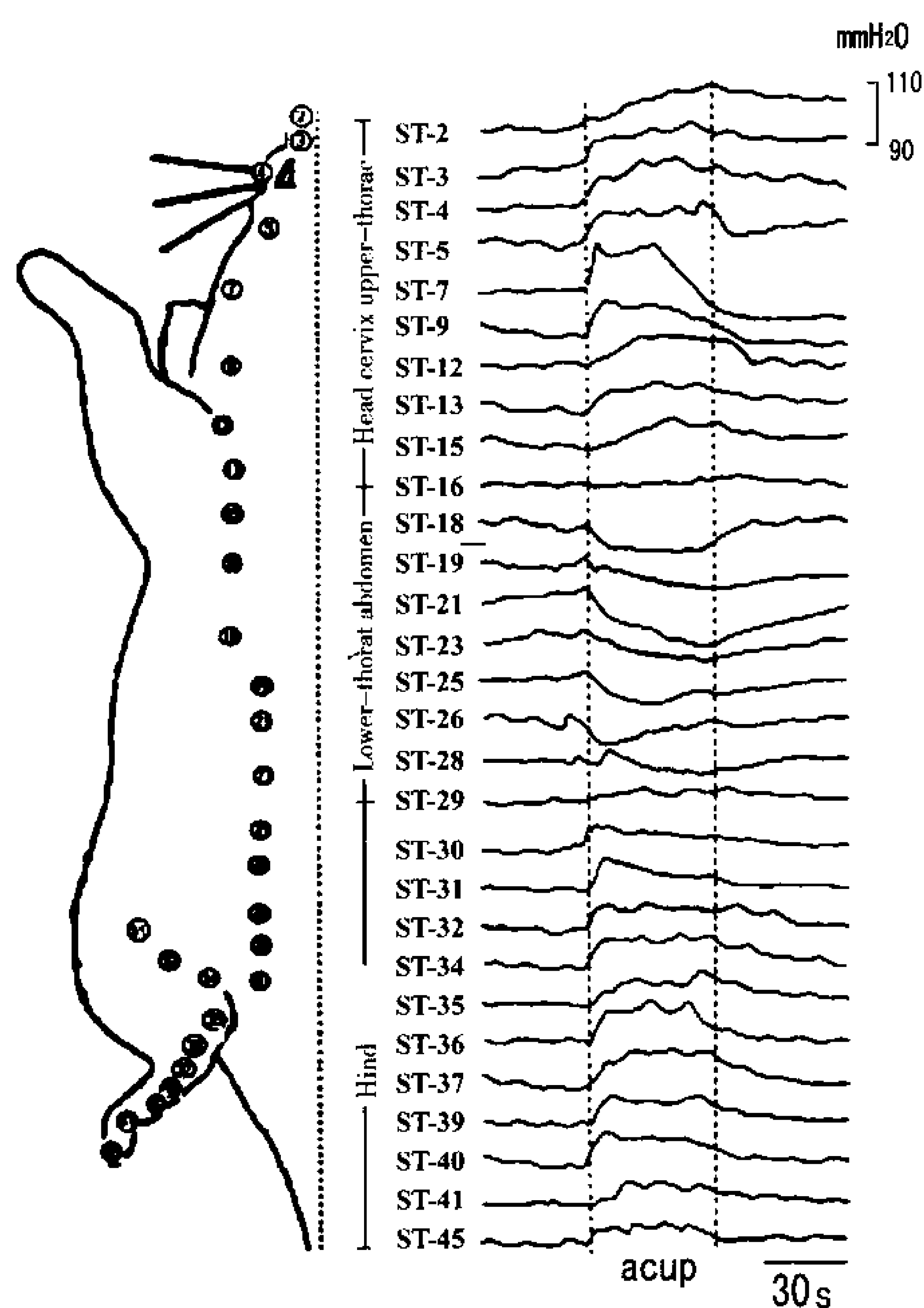


图 11-11　全胃经穴位针刺对胃运动的调节作用

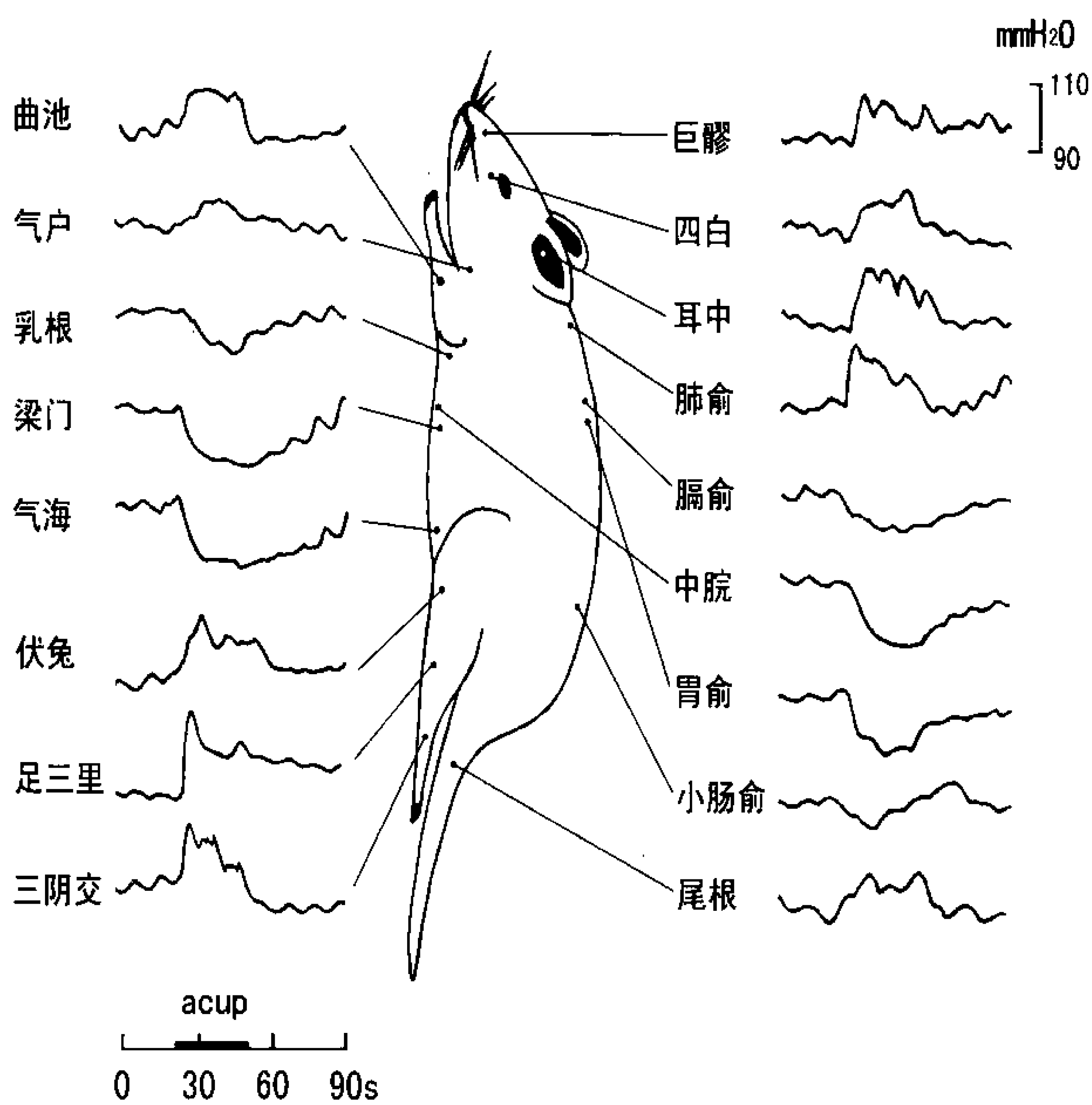


图 11-12　针刺不同穴位对胃运动的调节作用

可使胃内压上升得更高；而刺激腹部的梁门、气海和背部的胃俞穴时，胃内压没有变化，与切断神经前比较，原有的抑制效应消失。切断胃迷走神经后，刺激四肢穴位曲池和足三里时，胃内压力变化不明显，仅在 1～3mmH_2O 范围内波动，与切断神经前比较，原有的兴奋效应消失；而刺激梁门、气海和胃俞穴仍然可降低胃内压，其抑制性效应与切断神经前没有区别（图 11-14、图 11-15）。

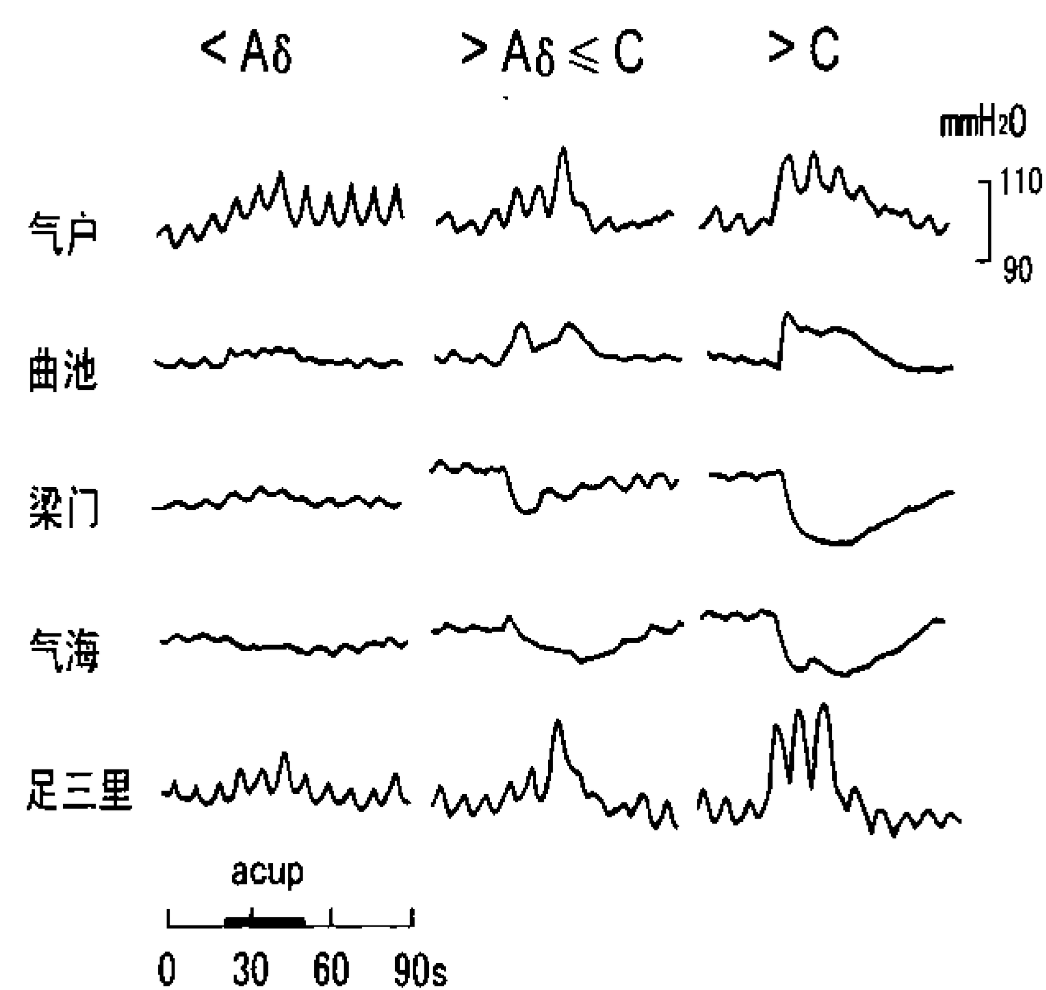


图 11-13　不同强度电针对胃运动的影响

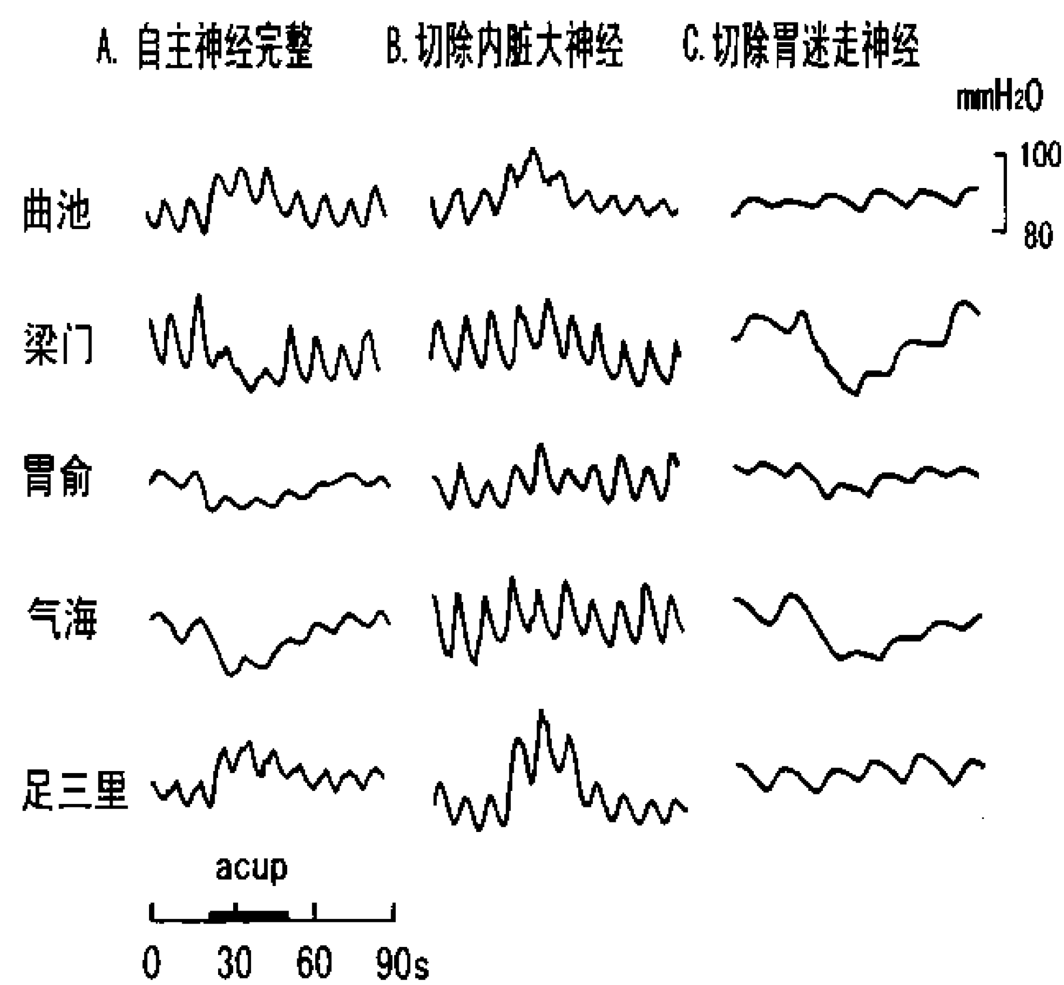


图 11-14　分别切断交感神经和迷走神经对针刺调节胃运动的影响

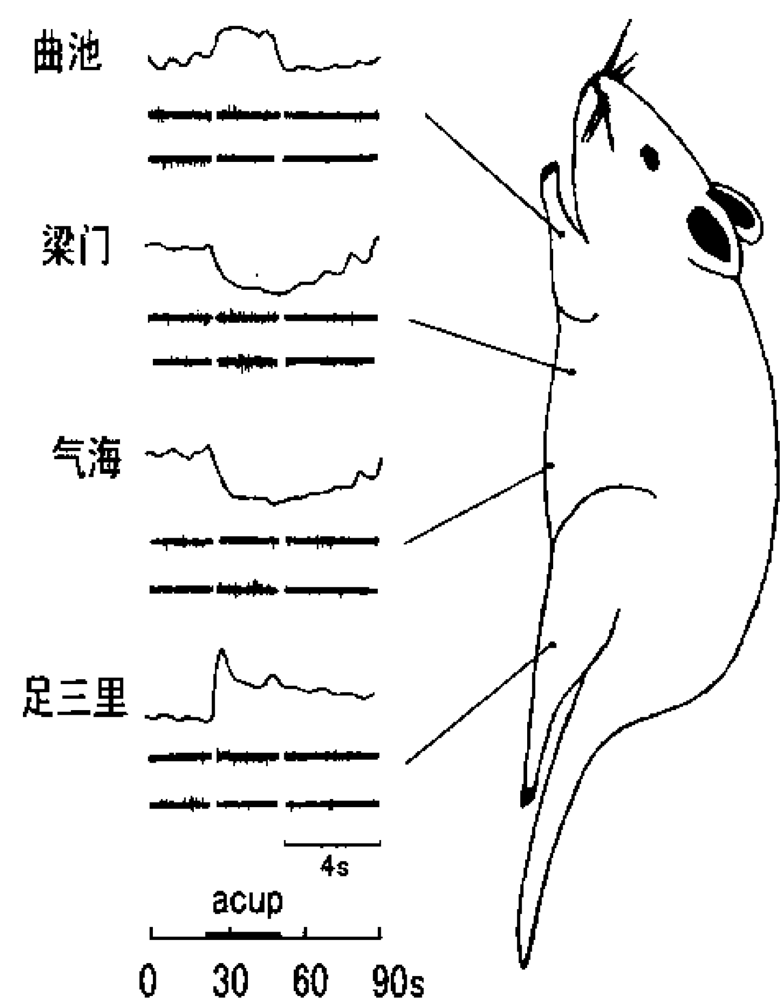


图 11-15　针刺不同穴位对胃迷走神经（上）和胃交感神经活动（下）的影响

横断脊髓后，刺激腹部穴位和胃俞穴仍然可以引起胃内压下降，与脊髓化之前比较，胃俞穴的抑制效应没有变化，梁门和气海穴在针刺中的抑制效应也没有变化，只是针后胃内压恢复得较快；断脊髓后，刺激后肢足三里穴不能影响胃内压力。与横断脊髓前相比，升高胃内压的作用消失（图 11－16）。

在大鼠胃壁注射芥子油，尾静脉注射 Even's blue。1 小时后皮肤黏膜下逐渐显现蓝色标记点。标记点集中在下胸部和腹部以及肩关节以下，髋关节以上的背部中线附近（图 11－17）。这些点是常用于治疗胃肠疾病如腹部疼痛和腹泻的穴位。

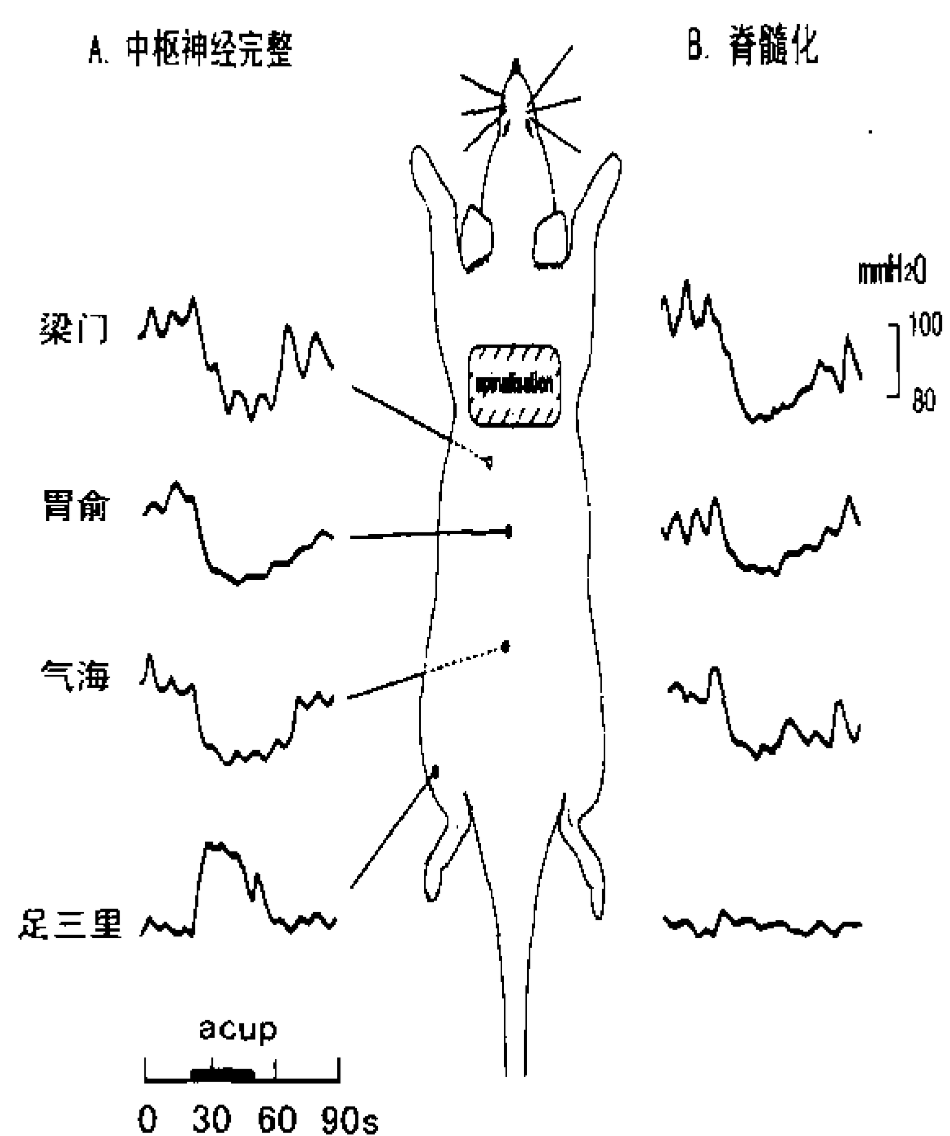


图 11－16　脊髓化对针刺调节胃运动的影响

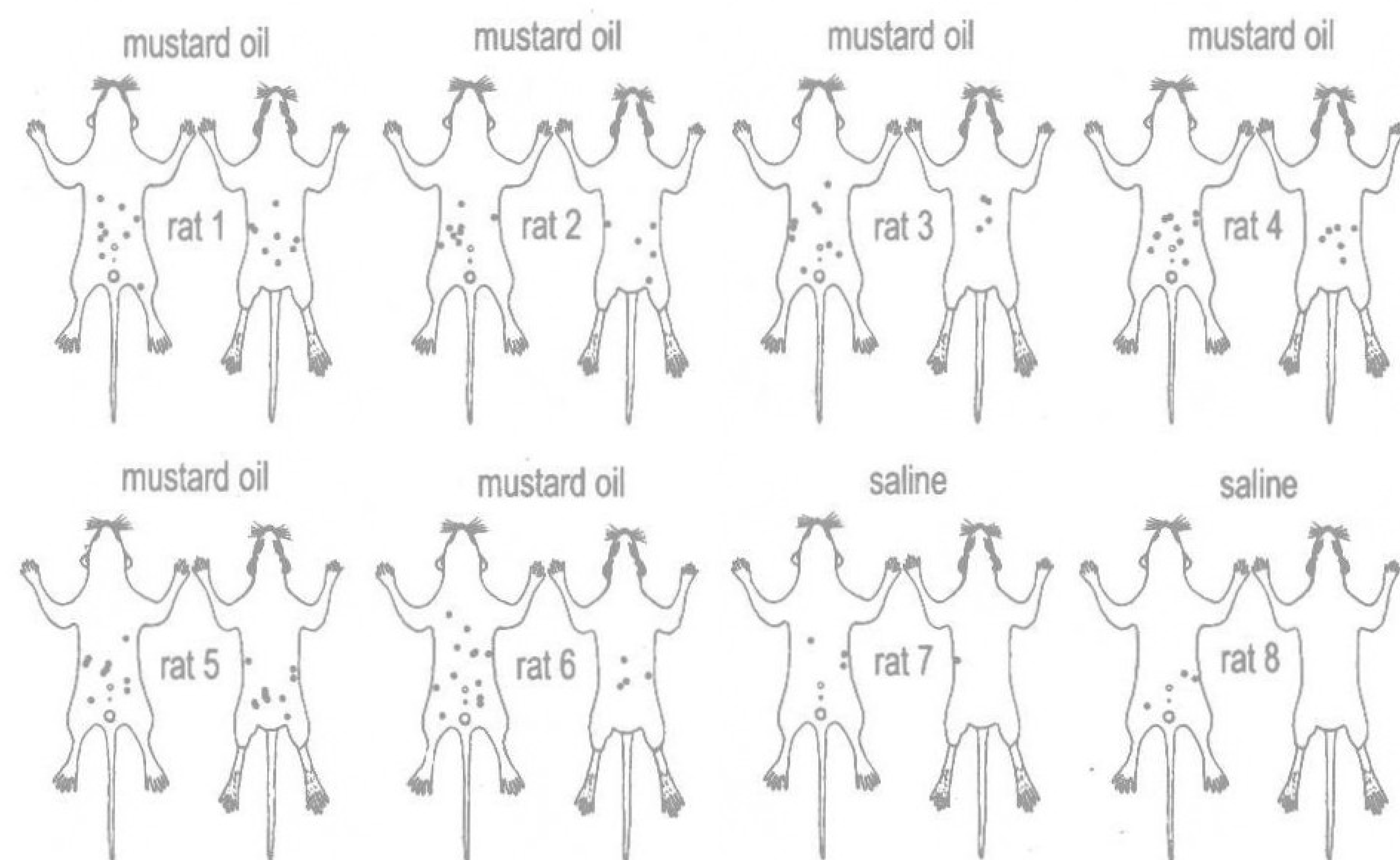


图 11－17　大鼠胃壁注射芥子油引起的 Even's blue 皮肤渗出点分布区

针刺与胃同近节段神经支配的穴位可抑制胃肠运动，使胃内压降低，该效应可能是通过交感神经传出纤维完成的，其反射中枢在脊髓内；当针刺与胃的神经节段较远的穴位时，可以升高胃内压。这种兴奋性效应可能是由迷走神经传出纤维完成的，并需要脊髓上中枢的参与。针刺必须达到一定的刺激强度才能产生调节胃内压的作用。他们的工作提示，针刺穴位对胃运动的影响与两者的神经节段支配关系密切相关。

（二）心经经脉、心因性牵涉痛与心脏相关的联系

与心脏功能调节相关联的穴位多分布在心经穴位，这是由于心脏的神经节段与心经穴位的神经节段相一致。

从牵涉痛产生的机制出发，探讨心源性牵涉痛区（沿上肢内侧面分布）和心经与心相关的神经科学机制。方法是将 3 种荧光素（快蓝、碘化丙啶、双苯甲亚胺）分别注入心经、肺经穴位和心脏，观察颈$_6$～胸$_5$ 节段脊神经节中标记细胞的分布。结果：左右两侧标记心经穴位与心脏的双标细胞平均数均高于标记肺经穴位与心脏的双标细胞，而左侧心经穴位-心脏的双标神经元与左侧肺经穴位-心脏的双标神经元具有统计学差异。左侧心经穴位中心脏双标细胞明显多于右侧同节段的双标细胞（图 11－18）。

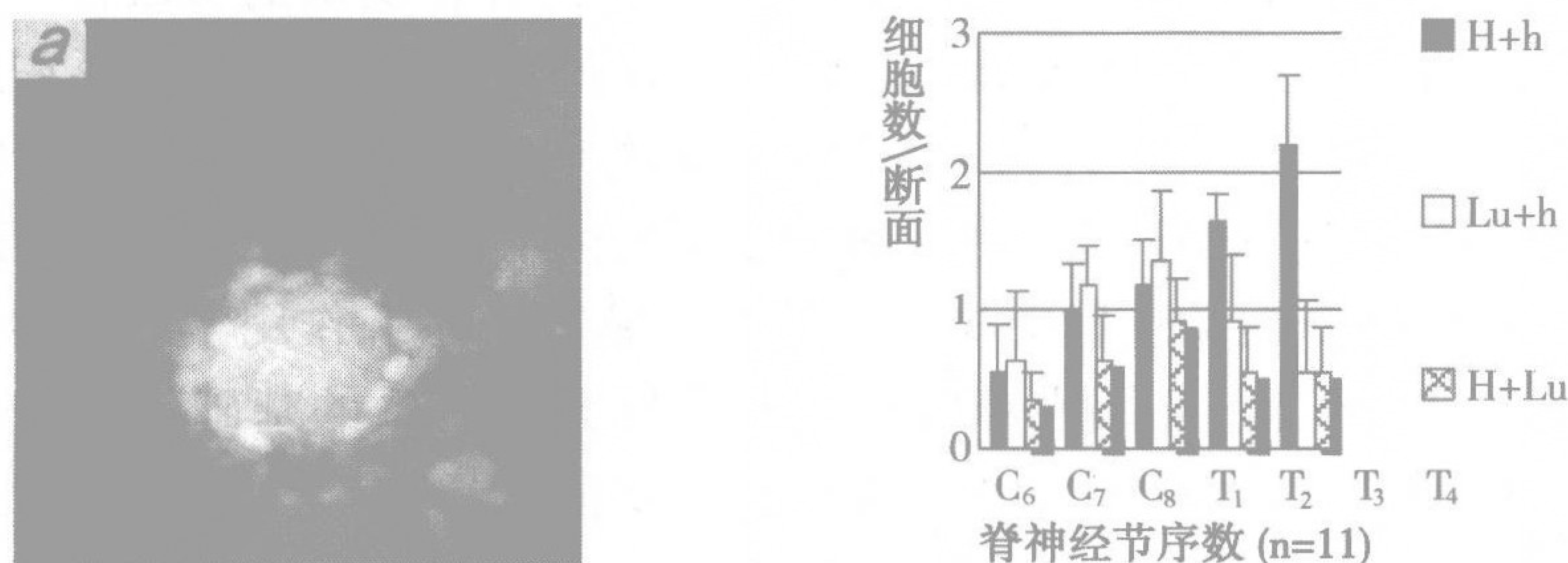


图 11－18　左侧各脊神经节双标记细胞出现情况

H＋h：心经＋心脏；Lu＋h：肺经＋心脏；H＋Lu：心经＋肺经。照片说明：采用紫外光（360nm）激发，530 阻挡滤片进行观察，Fb 发射波长 为 340～430nm，PI 的发射波长为 600～610nm，Bb 发射波长为 500nm。a 为心经穴位（Fb，标记细胞质）与心脏（Bb，标记细胞核）双标记细胞，细胞质呈亮蓝色荧光，细胞核呈蓝绿色荧光。

采用电生理学方法和技术，记录神经元活动和肠道运动反应，观察全身不同部位的经穴对神经和肠道运动反应的调控作用。采用电生理学方法，观察刺激心经和肺经穴位对心交感神经诱发反应及刺激大鼠心交感神经，在心经的“青灵”、“少海”和肺经的“侠白”、“尺泽”穴位上记录的反射性肌电反应。结果观察到左心经穴位刺激诱发心交感神经发放的阈值低于右侧心经引起心交感神经反应的阈值，且有统计学差异。用相同强度的串脉冲分别刺激心经和肺经穴位，可诱发心交感神经不同强度的激活反应。在左侧和右侧心经穴位上刺激诱发心交感神经放电高于同样强度刺激肺经穴位上诱发的心交感神经放电（图 11－19，表 11－1）。刺激心交感神经引起同侧心经反射性肌电反应的阈值低于引起肺经反射性肌电的阈值。刺激左心交感神经，不同强度的刺激可引起心经穴位明显的肌电反应，而肺经穴位的诱发肌电反应则很弱。随着刺激强度的增加，两经穴位肌电活动都呈上升趋势（见图 11－19）。

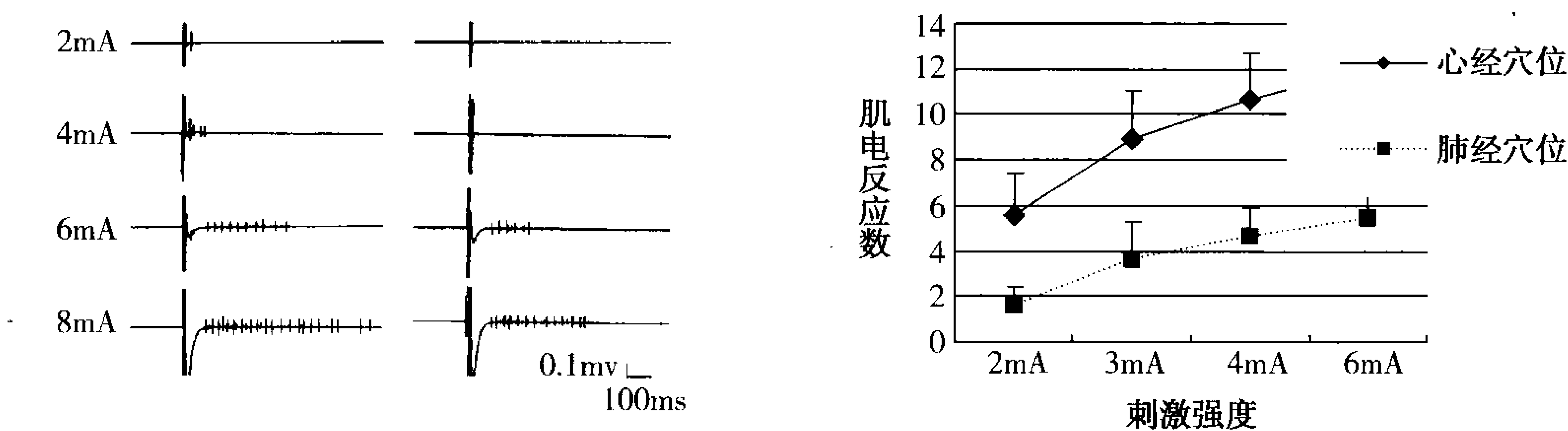


图 11－19　刺激心经（左）和肺经（右）穴位诱发的心交感神经放电

表 11－1　　刺激左侧心经穴位和肺经穴位对心交感神经放电影响的比较

部　位	2mA	4mA	6mA	8mA
心经穴位	4.23±1.49	11.62±2.30	18.62±3.23	20.85±2.99
肺经穴位	1.54±0.87	7.15±2.07	12.08±2.51	14.07±2.61

结论：脊神经节细胞的轴突有分支现象，其一支分布于心脏，一支分布于上肢，这种现象是体表-内脏相关和经脉-脏腑相关的神经形态学基础；心经循行线与心脏之间的脊神经节细胞分支支配现象更明显，提示心经、心源性牵涉痛与心脏的联系有相对特异性，这种特异性联系的神经基础是神经节段的相同性和神经分布的密度。与肺经穴位相比，相同强度的电针刺激心经穴位可引起更大的心交感神经兴奋；反之，心交感神经刺激可引起心经穴位最大的肌电反应。

研究结果表明，刺激心交感神经可特异引起心经经脉循行区反射性肌电反应，而有节段差异的肺经经脉循行区诱发的肌电反应则很弱，提示交感-运动反射不但存在明确的节段性分布趋势，还提示它们之间神经纤维分布的疏密度也存在很大差异。人们在长期的医疗实践中常常可在经穴区皮下触到与骨骼肌挛缩有关条索状物，这些现象常与内脏的病理性变化有关。内脏引起的牵涉痛，主要表现在肌肉的痛觉过敏，同时伴有节段性肌肉痉挛。交感神经支配的内脏器官局部病变常引起相应神经节段的躯体肌肉痉挛反应。节段性交感-运动反射的机制可能是交感神经系统作用于肌梭传入，控制肌纤维收缩功能。因此可以认为，心经经脉、心因性牵涉痛与心脏特异性联系的基础是神经节段的相同性和神经纤维分布的相对密集性；心脏传入神经与心经穴位神经支配的重叠性及反射的循经性是心因性牵涉痛的基础。

这些研究结果发现：

1. 不同强度的针刺产生的镇痛区域是不同的，其涉及的镇痛效应机制也不相同。主要引起同体节穴区A类传入神经兴奋的较弱的针刺可以产生局部的镇痛作用；而能够激活C类传入神经纤维兴奋的较强针刺可激活脊髓上中枢的脑内镇痛系统，引起全身镇痛效果。

2. 选择性破坏穴位的A类传入神经纤维，可使低强度针刺产生的局部镇痛效应消失；选择性破坏穴位的C类传入神经纤维，可使高强度针刺产生的全身性镇痛效应消失。

3. 针刺与胃神经支配异节段的穴位对胃运动有促进作用，并伴有支配胃的迷走神经活动的轻度增强和（或）交感神经活动的抑制。

4. 刺激与胃神经支配同体节的局部穴位引起的胃运动抑制，并伴有支配胃的交感神经活动增强和（或）迷走神经活动轻度抑制。

5. 同体节的心经穴位与心脏的联系是由于两者之间的神经节段完全重合。

6. 在尊重中医针灸理论、敬畏古人宝贵的临床经验基础上，根据他们的研究提出了新的针灸临床穴位和针刺强度选择原则。

在针刺镇痛研究中，中外科学家都注意到针刺能激活中枢神经系统的许多与镇痛和痛感受的神经结构发挥镇痛作用；但基本上不太重视穴位的选择。这些研究系统证明了针刺镇痛效应与体节（痛源部位）、针刺强度之间关系和规律。

在经穴主治与内脏关系的研究中，对穴位的相对特异性作用关注不足，由于穴位有普遍性的效应，虽然所选穴位对所观察的器官有作用，但内脏功能有促进和减弱其运动的双重意义，如胃肠运动过强导致腹泻，运动过缓引起便秘，系统研究了针刺对脏器功能的双向调节作用与内脏节段性神经支配、穴位之间关系和规律。

（荣培晶）

主要参考文献

[1] Zhu B，Xu WD，Rong PJ，et al. A C-fiber reflex inhibition induced by electroacupuncture with different intensities applied at homotopic and heterotopic acupoints in rats selectively destructive effects on myelinated and unmyelinated afferent fibers. Brain Res，2004，1011：228～237

[2] Xu WD，Zhu B，Rong PJ，et al. The Pain-reliving effects induced by electroacupuncture with different intensities at homotopic and heterotopic acupoints in humans. Am J Chin Med，2003，31：791～802

[3] 何晓玲，刘乡，朱兵，等. 强电针穴位对背角神经元镇痛效应广泛性的中枢机制. 生理学报，1995，47：605～609

[4] 徐卫东，刘乡，朱兵，等. 电针对三叉神经脊束尾侧核会聚神经元镇痛作用的穴位特异性和广泛性. 针刺研究，1995，20：24～30

[5] 何晓玲，朱兵，刘乡，等. 不同穴位电针对脊髓背角神经元伤害性反应抑制作用的广泛性和特异性. 针刺研究，1993，18：271～275

[6] 徐卫东，刘乡，朱兵，等. 电针对三叉背角会聚神经元镇痛作用的广泛性和特异性的中枢机制研究. 针刺研究，2000，25：248～253

[7] 徐卫东，刘乡，朱兵，等. 电针穴位镇痛作用的广泛性与中缝大核的关系. 针刺研究，1994，19：17～18

[8] Xu WD，Liu X，Zhu Bing，et al. The extensiveness and specificity of effect of electroacupuncture at different acupoints on nociceptive response of convergent neurons in trigeminal nucleus caudalis. World J. Acup-Mox，1995，5 (2)：48～56

[9] Bing Zhu, Villanueva L, Le Bars D, et al. Acupuncture-evoked responses of subnucleus reticularis dorsalis neurons in the rat medulla. Neuroscience, 1991, 44 (3): 693~703
[10] Bing Zhu, Cesselin F, Bourgoin S, et al. Acupuncture-like stimulation induces a heterosegmental release of Met-enkephalin-like material in the rat spinal cord. Pain, 1991, 47 (1): 71~77
[11] Bing Zhu, Villanueva L, Le Bars D. Acupuncture and diffuse noxious inhibitory controls: naloxone-reversible depression of activities of trigeminal convergent neurons. Neuroscience, 1990, 37 (3): 809~818
[12] Rong Pei-Jing, Zhu Bing, Huang QF, et al. Acupuncture inhibition on neuronal activity of spinal dorsal horn induced by noxious colorectal distension in rat. World J Gastroenterol, 2005, 11: 1011~1017
[13] Rong PJ, Gao XY, Ben H, et al. Acupuncture inhibition on dorsal horn neurons responses to colorectal distension. J Neurochemistry, 2004, 88: 74
[14] 荣培晶，朱兵. 针刺抑制直结肠伤害性扩张引起的大鼠脊髓背角神经元反应. 中国针灸，2005，25：645~650
[15] Li YQ, Zhu B, Rong PJ, et al. Neural mechanism of acupuncture-modulated gastric motility. World J Gastroenterol, 2007, 13 (5): 709~716
[16] Li YQ, Zhu Bing, Rong PJ, et al. Effective regularity in modulation on gastric motility induced by different acupoint stimulation. World J Gastroenterol, 2006, 12 (47): 7642~7648
[17] Rong Peijing, Zhu Bing. Mechanism of relation among heart meridian, referred cardiac pain and heart. Science in China (Series C), 2002, 45 (5): 538~545
[18] 荣培晶，朱兵. 心经经脉、心因性牵涉痛与心脏相关联系的机制. 中国科学，2002，32：63~68
[19] 荣培晶，朱兵. 心经经脉与心脏相关联系的形态学研究. 针刺研究，2005，30：97~101
[20] 荣培晶，朱兵. 心经经脉与心脏相关联系的电生理学研究. 针刺研究，2005，30：238~242

第 12 讲

多经司控一脏（腑）与多脏（腑）一经调控

经脉脏腑相关在中医理论中属“藏象”学说，该二字首见于《素问·六节藏象论》。藏，是指藏于体内的脏腑；象，是指表现于体表的生理、病理现象。如张景岳在《类经》中曰：“象，形象也。藏居于内，形见于外，故曰藏象。”

藏象学说是以脏腑为基础，与形体发生有机联系，亦即内脏与体表的关系。《灵枢·海论篇》中论述了体表与内脏的联系：“夫十二经脉者，内属于腑脏，外络于肢节。”《经别篇》中曰：“十二经脉者，此五脏六腑之所以应天道也。”张介宾也谈到了脏腑与经络的关系时曰：“人身脏腑在内，经络在外。”这是在《内经》时代较早有关经脉脏腑相关联系的叙述，但在《内经》成书以前的年代，古代中医学家尚未注意到经脉与脏腑的联系。如在马王堆帛书《十一脉》中，古人仅将身体上下相应的标、本脉形成最初简单的两点连一线的经脉循行线，与脏腑没有联系。此后古人对阴经的描述开始循行于胸、腹腔，使之与内脏联系成为可能，但阳经仍不循行于胸、腹腔，与内脏不发生关系。到《内经》时代，例如《素问·热论》足三阴经已与相应内脏联系，而足三阳经均未与相应六腑联系。《三部九候论》手阳明脉候胸中之气而不是大肠之气，即是很好的例证。由此可见经脉-脏腑相关论是经过长时期临床观察而形成、发展、进化、完善起来的。

一、一脏（腑）多经司控

经络学说认为，整个经脉是息息相通的，并彼此衔接，如环无端。因而各经脉之间可相互流注，它们之间有些经脉存在直接的相互联系，有些经脉之间存在间接的相互联系。这就是多条经脉司控同一脏腑的关系。根据《灵枢·经脉篇》和《素问·骨空论》的记载，我们分析一下一脏（腑）与多条经脉联系的关系。

（一）司控肺的经络

1. 手太阴肺经　起于中焦，下络大肠，还循胃口，上膈属肺……
2. 手阳明大肠经　……下入缺盆，络肺……
3. 手少阴心经　……其支者，复从心系却上肺……
4. 足少阴肾经　……其支者，复从肝别，贯膈，上注肺。

与肺相联系的经络有肺经、大肠经、心经、肾经和肝经，共 5 条经脉。

（二）司控大肠的经络

1. 手阳明大肠经　起于大指、次指之桡端……下入缺盆，络肺，下膈，属大肠。

2. 手太阴肺经　起于中焦，下络大肠……

与大肠相关的经络只有大肠经和肺经。

（三）司控胃的经络

1. 足阳明胃经　起于鼻……从大迎前下人迎，循喉咙，入缺盆，下膈，属胃……

2. 手太阴肺经　起于中焦，下络大肠，还循胃口……

3. 足太阴脾经　……上膝，股内前廉，入腹，属脾，络胃……

4. 手太阳小肠经　……入缺盆，络心，循咽下膈，抵胃……

5. 足厥阴肝经　……入毛中，环阴器，抵小腹，挟胃……

与胃相联系的经络有胃经、肺经、脾经、小肠经和肝经，共5条经脉。

（四）司控脾的经络

1. 足太阴脾经　起于大趾之端……上膝，股内前廉，入腹，属脾……

2. 足阳明胃经　……入缺盆，下膈，属胃，络脾。

与脾相联系的经络只有脾经和胃经。

（五）司控心和心包的经络

1. 手少阴心经　起于心中，出属心系……

2. 足太阴脾经　……其支者，复从胃别上膈，注心中。

3. 手太阳小肠经　……入缺盆，络心……

4. 足少阴肾经　……其支者，从肺出络心，注胸中。

5. 督脉　……其少腹直上者，贯脐中央，上贯心……

6. 手厥阴心包经　起于胸中，属心包络……

7. 手少阳三焦经　……入缺盆，布膻中，散络心包……

与心有关的经络有5条，即心经、脾经、小肠经、肾经和督脉，与心包有关的经络有心包经和三焦经2条，这7条经脉均与心脏活动有联系。

（六）司控小肠的经络

1. 手太阳小肠经　起于小指之端，循手外侧上腕……循咽下膈，抵胃，属小肠。

2. 手少阴心经　起于心中，出属心系，下膈，络小肠。

与小肠相关的经络只有小肠经和心经2条。

（七）司控膀胱的经络

1. 足太阳膀胱经　起于目内眦……挟脊抵腰中，入循膂，络肾，属膀胱。

2. 足少阴肾经　……上股内后廉，贯脊属肾，络膀胱。

与膀胱有关的经络为膀胱经和肾经。

（八）司控肾的经络

1. 足太阳膀胱经　……挟脊抵腰中，入循膂，络肾，属膀胱。

2. 足少阴肾经　……上股内后廉，贯脊属肾，络膀胱。

3. 督脉　……贯脊属肾……

与肾相联系的经络有肾经、膀胱经和督脉。

（九）司控胆的经络

1. 足少阳胆经　……以下胸中，贯膈，络肝，属胆……

2. 足厥阴肝经　……环阴器，抵小腹，挟胃，属肝，络胆……

与胆相联系的经络只有胆经和肝经。

（十）司控肝的经络

1. 足少阳胆经　……以下胸中，贯膈，络肝，属胆……

2. 足厥阴肝经　……环阴器，抵小腹，挟胃，属肝，络胆……

与肝相联系的经络只有肝经和胆经。

根据以上分析，与脏腑相联系除了互为表里经脉之间以外，还与其他经脉有一定联系，从而构成较为广泛的经脉-脏腑相关系统，也为临床辨证取穴奠定了理论上的依据。

二、多病症一经（穴）司控

根据古代文献及现代临床资料及实验室研究表明，每一经（穴）与多个脏器有联系，一条经上的穴位可以治疗几个脏腑及相关体表的疾病。现将《明堂经》(667～684)、《针灸大成》(1601) 和中医研究院编写的《针灸学简编》(1980) 中有关的经穴主治列表对比如下。

1. 手太阴肺经穴位　本经穴位的主治症见表12-1。

表12-1　肺经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
中府	肺系、胸痛、恶寒、肩背痛	腹胀、四肢肿、喘气胸满、肩背痛、肺疾	胸中痛、喉痹、哮喘、肩背痛、支气管肺炎
云门	心腹痛、胸中热、咳喘、肩痛	寒四肢热、胸肋短气、肩臂背痛	喉痹、咳逆、哮喘、肩痛、胸肋背痛
天府	咳嗽、气喘、鼻出血	口鼻出血、精神病、肺病	肩臂部疼痛、哮喘、鼻出血、精神病、眼病
尺泽	咳嗽、两肋下痛、胸满气短、肩背上肢痛、癫疾、喉痹	肩臂痛、肺疾、腰脊强直	喉痹、咳喘、胸肋胀痛、肩臂痛
列缺	手臂痛、肋下满、热病	中风、痫惊肩痹、掌中热、高热	头项强直、偏头痛、下牙痛、咽肿、半身不遂、咳喘、水肿、腕部疼痛
太渊	热病、臂肩痛、气喘、胸满痛、心痛	胸痹咳嗽、臂内廉痛、肩臂痛、心痛、狂言	胸痹、逆气、肺胀满、喘咳、局部软组织疾患
鱼际	寒热症、肺心病	肺疾、胸腔疾病、心病、乳腺病、上肢病	身热、头痛、哮喘、咽喉痛、胸背痛、肘痛
少商	热病、手臂痛、肺疾、呕吐	喉症、臂痛、口腔病	昏迷、休克、中风、喉痛、咳嗽、发热、呕吐

手太阴肺经上的穴位不仅可以治疗肺部疾患，而且还可治疗心病、眼病、喉症、乳腺病、精神病、脑血管病、泌尿系统疾病、甲状腺病以及局部神经肌肉疾病。

刘立公和顾杰运用计算机对93种古医籍中有关肺经及其腧穴主治的内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献993条，总计2655症次。再用计算机对其内容进行归纳整理，结果显示，肺经及其腧穴共涉及功效44项。根据症次多少，可确定其中常用功效为16项，其名称及症次分别为：宣肺276，安神除烦179，舒通上肢178，健脾和胃174，清热152，利咽119，宽胸106，散寒102，祛风93，清头健脑77，健口强齿77，消肿77，调腹75，止血62，镇痉苏厥60，调汗60。这16项功效可归纳为四类，其一为治疗肺经循行部位的疾患（包括肺、胸、咽、上肢、脾、胃、腹之病证），而消肿与止血也归于此，因为其中主治以咽肿、咳血为多；其二为治疗头部、口腔部疾患；其三为治疗心神疾患，包括安神、除烦、镇痉、苏厥之作用；其四为清热、散寒、祛风、调汗，因为“肺主表”，而表证多属外感热病，故肺经腧穴可以治疗寒、热、风、汗之证（表12-2）。

表12-2　肺经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
中府	60	207	宣肺42，宽胸22，健脾和胃19，清热18，调腹11，治气9，消肿8
云门	34	83	宣肺21，宽胸11，降逆理气6，利咽6，疏胁理肋6，清热6
天府	40	102	宣肺12，安神11，明目7，消瘿除瘰7，清热6，除衄止血6，宽胸5，消肿5

续表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
侠白	8	20	健脾和胃 6，宣肺 4，宁心 4
尺泽	167	408	舒通上肢 48，健脾和胃 39，宣肺 38，安神 21，祛风 18，散寒 16，清热 15，除痹 15，利咽 14，疏胁理肋 14，镇痉 12
孔最	22	53	发汗 13，舒通上肢 10，清热 9，清头健脑 5
列缺	291	845	宣肺 70，健脾和胃 56，散寒 44，清热 44，清头健脑 40，舒通上肢 37，宽胸 36，化痰利湿 36，安神 34，调腹 34，健口强齿 32，祛风 30，止血 28，利尿通淋 27，消肿 20，舒通面颊 18，镇痉苏厥 18
经渠	51	118	宣肺 23，清热 17，舒通上肢 15，宽胸 8，发汗 7
太渊	167	441	宣肺 86，舒通上肢 28，健脾和胃 27，安神 21，清热 20，散寒 18，健口强齿 17，化痰利水 17，明目 16，清头健脑 15，治气 15
鱼际	109	259	宣肺 31，安神 22，清热 22，发汗止汗 16，散寒 15，止咳吐血 12，清头健脑 12，健口强齿 11，补虚 10，健脾和胃 9，治气 8
少商	190	442	利咽 79，安神 71，镇痉苏厥 26，祛风 23，宣肺 22，消肿 22，健利口舌 19，健脾和胃 18，清热 17，除痹 14

2. 手阳明大肠经穴位　本经穴位的主治症见表 12-3。

表 12-3　　大肠经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
商阳	热病、肩臂痛、耳疾、下齿痛	喘咳、疟疾、齿痛、眼病、耳病	中风、昏迷、热病、齿痛、手指麻木、咽喉炎
三间	热病、胸满、肠鸣、咽喉、齿痛、肩痛	咽喉齿痛、胸腹满、疟疾、胃肠病	咽喉、目唇齿痛、肩背手痛、气喘、肠鸣
合谷	鼻衄、热病、目痛、头痛、齿痛、臂腕不用	伤寒大渴、头痛脊强、目视不明、耳疾	五官科病、头痛、痹证、精神病、高血压、心绞痛
阳溪	热病、眼病、耳病、肘臂痛	热病、精神病、眼、耳、喉病、上肢病痛	手腕痛、耳、咽、眼病、头痛、精神病
偏历	热病、癫疾、耳鸣、颊肿	肩膊肘腕酸痛、齿痛、寒热疟、癫疾	上肢病痛、五官科病、肠鸣、浮肿
温溜	伤寒、肠鸣、口齿痛、癫疾	肠鸣腹痛、寒热头痛、四肢肿	口㖞斜、面肿、喉痹、发热、头痛、肠鸣腹痛、癫痫
曲池	伤寒、肩肘痛、胸中满、耳齿痛、癫疾	手臂红肿、肘痛、半身不遂、月经病	半身不遂、上肢肿痛、发热、心痛
手五里	热病、肺疾、四肢痛	风劳惊恐、吐血咳嗽、肘臂痛	风湿、肘臂疼痛、咳嗽、吐血、胃腔胀满
扶突	咳逆上气	咳嗽、气喘	咳嗽、哮喘、甲状腺肿

手阳明大肠经穴位主治五官科疾病，呼吸系统疾病，神经、精神方面病症，消化系统疾病，发热性疾病以及局部神经肌肉疾病。

刘立公和顾杰运用计算机对 93 种古医籍中有关大肠经及其腧穴主治的内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献 1388 条，总计 3348 症次。再用计算机对其内容进行归纳整理，结果显示，大肠经及其腧穴的常用功效共 18 项，这些功效及其症次分别为：疏理上肢 252，祛风 201，健口强齿 197，安神 193，明目 176，清热 176，消肿 162，清头健脑 138，通鼻止衄 123，疏面理颊 115，散寒 110，舒肩 96，利咽 95，健脾和胃 94，宣肺 91，疏颈理项 85，镇痉苏厥 84，除痹 77。

这 18 项功效可归纳为三类。其一，除为治疗大肠经在体表循行部位的疾患外（包括上肢、肩、颈、咽、头面、口腔、鼻眼之病证），还包括心神病证，因为心神与头脑相关，而大肠经上达头面，故将心神病证归入此类，即大肠经还有安神、镇痉、苏厥之功效；其二，为治疗脾胃与肺部病证，因为大肠经在体内的循行路线“络肺，下膈，属大肠”，故与呼吸、消化系统相关；其三，为清热、散寒、祛风、除痹、消肿，因为外来风、寒、热邪常侵入肌表，可形成痹证肿证，而“肺主皮毛”，大肠与肺

相表里，故大肠经腧穴可以治疗寒、热、风、痹、肿之证。其中风证还包括中风，因为商阳、合谷、曲池、肩髃等可治疗中风昏迷及其后遗症；痹证还包括喉痹，因为大肠经“上颈贯颊”；热证还包括阳明之热；肿证还包括阳明之热伴随的“肿”（表12-4）。

将大肠经穴的上述常用功效与历代文献中肺经穴的常用功效相比较，可发现肺经穴的宣肺、利咽、宽胸功效比大肠经穴更为突出，而大肠经穴的功效在健口强齿、明目、通鼻、疏面理颊、舒肩、疏颈理项等方面比肺经穴更为突出，这是因为两经的循行部位不同所致。此外，肺经能调汗，这是“肺主皮毛”的缘故；而大肠经穴的祛风功效比肺经穴突出，这是因为风为阳邪，多入阳面，其可引起运动功能障碍，而机体阳面肌肉较阴面肌肉为发达，在运动中阳面肌肉的作用较大，故治风取阳明经穴较太阴经穴为多，中风及其后遗症亦多取阳明经穴。

表12-4　　大肠经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
商阳	66	163	聪耳15，明目13，清热12，健口强齿10，祛风苏厥10，利咽8，宣肺8，舒肩8，截疟8，消肿8
二间	71	166	明目31，健口强齿26，消肿11，通鼻止衄10，利咽10，安神8，散寒7，除痹7
三间	87	214	健口强齿22，健脾和胃22，清热18，利咽13，明目12，宣肺平喘11，安神9，截疟9，宽胸8，疏理上肢8，散寒8，祛风7，润燥生津7
合谷	651	1352	明目110，健口强齿104，祛风93，清头健脑88，清热74，消肿73，疏面理颊55，理汗53，镇痉苏厥49，调经引产46，疏理上肢46，散寒41，通鼻止衄40，安神39，聪耳36，利咽35
阳溪	97	247	安神50，疏理上肢25，清热15，明目14，清头止晕13，祛风12，利咽10，健齿10
偏历	29	111	消肿10，聪耳8，疏理上肢8，明目6，健齿6，宽胸利膈6，通鼻止衄5，宣肺5，健脾和胃5，利尿5，舒肩5，清热5
温溜	25	83	安神24，清头健脑4，疏面理颊4，健口强齿4，健脾和胃4，清热4
下廉	11	32	疏理上肢9，清头健脑4，祛风4，利尿3
上廉	11	27	清头健脑4，利尿4，疏理上肢4，祛风4
手三里	71	182	疏理上肢34，祛风22，健口强齿13，消肿13，疏颈理项消瘰11，调治腹部10，疏面理颊9，清头健脑7，舒肩7
曲池	335	709	疏理上肢98，祛风70，清热55，安神34，消肿30，消疹止痒30，散寒26，镇痉苏厥26，除痹26，清头健脑22，补虚22
肘髎	15	31	疏理上肢12，疏肩理腋4，祛风4，除痹4
手五里	21	57	疏理上肢8，消瘰6，补虚6，安神5，祛风5，理气4，清热4
臂臑	12	29	消瘿除瘰利颈项12，舒肩4
肩髃	121	265	疏理上肢44，舒肩32，祛风31，消瘿除瘰利项15，清热15，化痰利湿10，消肿10
巨骨	11	33	舒肩7，疏背6，安神4，疏理上肢4
天鼎	11	29	利咽10，开音复语6，除痹6
扶突	15	33	止咳平喘10，利咽7
禾髎	14	42	通鼻止衄23
迎香	61	142	通鼻止衄54，疏面理颊16，消肿10，健口强齿8，止痒7

3. 足阳明胃经穴位　本经穴位的主治症见表12-5。

表12-5　　胃经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
承泣	眼疾、口不能言	目冷泪出、口角㖞斜及耳病	眼病、口眼㖞斜

续表

穴 名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
地仓	口缓不收、不能言语	神经系统疾病、眼病	三叉神经病、腹痛、失语、面神经麻痹
大迎	口腔疾病、淋巴结核、癫疾、发热	风痉、颊肿牙痛、寒热颈痛	发热恶寒、面颊肿痛
颊车	颊肿口急、口腔病	中风失音、口腔病、颜面神经麻痹	口角㖞斜、牙痛
下关	耳开鸣、牙痛	耳病、牙齿病	扁桃体炎、口面肿痛、口眼㖞斜、三叉神经痛
人迎	肺病、头痛	胸中满、喘呼不息、咽喉病、甲状腺肿	耳疾、口眼㖞斜、类中风、下颌关节炎、三叉神经痛
缺盆	热病、肺疾、肩臂痛	肺疾、淋巴结核、喉病、胸疾所致高热	吐逆、胸满、喘息、咽喉肿痛、高低血压
气户	胸肋满、喘逆	咳逆上气、胸背痛	喉痹、咳喘、颈淋巴结核
乳根	胸下满痛、乳腺病	胸下满闷、不下食、臂痛肿、乳腺病	咳逆、喘急、胸背痛
不容	呕血、肩肋痛、心痛	腹满、吐血、肩肋痛、口干、心痛、胸背痛	胸下满痛、臂肿痛、咳嗽
承满	肋下痛、肠鸣	腹鸣腹胀、喘逆、食饮不少	乳痈、乳汁分泌不足
天枢	主疟、振寒、热狂、脐痛、大肠胀、肠胃痛	泄泻、胀疝、赤白痢、水肿、妇科病	胃脘痛、呕吐、肺疾
水道	大小便不通、腹胀满、妇科病	腰骨强急、膀胱有寒、妇科病	腹胀肠鸣、气逆吐血、胃十二指肠溃疡
归来	泌尿生殖系统疾病	泌尿生殖系统疾病	消化系疾病、妇科病、腰痛
气冲	腹胀满、脱肛、腰痛、月水不利	腹满、大肠中热、腹痛、腰痛	腰背强直、小腹胀满、二便不利、肾炎、膀胱炎
伏兔	痹证、妇科病	膝冷、风劳痹逆、手挛缩、妇科病	泌尿生殖系统疾病
阴市	下肢及下腹部病痛	腰脚冷、膝寒、痿痹、小腹胀满	消化及生殖系统疾病、腰痛
足三里	主阳厥、少腹坚、头痛、胫股腹痛、狂言	胃寒、心腹胀满、肠鸣、大便不通、腰痛、膝痛	痹证、腹胀
下巨虚	少腹痛、下肢痹证、身痛	小肠气不足、风湿痹、胃中热、脚痛	小腹胀痛、腰及下肢麻木、脚气、消渴
厉兑	热病、腹胀满、足病	尸厥、心腹胀满、水肿、热病、局部痛	消化、呼吸、生殖、神经系统疾病及下肢局部病痛

足阳明胃经在头面部穴位以局部主治为主，胸部穴位以呼吸、循环系统疾病为主，腹部及下肢穴位以消化系统、泌尿生殖系统及局部神经肌肉病变为主。

刘立公和顾杰运用计算机对93种古医籍中有关胃经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献2086条，涉及症名294个，总计5610症次。再用计算机对其内容进行归纳整理，结果显示，胃经穴的常用功效共19项，其症次分别为：健脾和胃569，疏理下肢451，调治腹疾424，安神330，消肿326，散寒228，宣肺227，健口强齿212，清热192，祛风187，补虚184，调气174，疏面理颊171，清头健脑158，明目155，宽胸134，治阴疗疝113，化痰利湿112，镇痉苏厥103。

这19项功效可归纳为两大类。其一为治疗胃经循行部位的疾患，即治疗头面、口眼、胸肺、腹部、脾胃、阴部附近及下肢部之病证。此类还包括安神、镇痉、苏厥、消肿、调气之功效，因为心神与头脑相关，而胃经上达头面，故可安神、镇痉、苏厥；胃经穴所涉及的肿证大多为胃经循行经过部位的局部之肿，共计为233条文献（涉及全身性肿者仅69条），故消肿也归于此类；胃经穴所涉及的气

病多为胸腹部的气乱之证，如奔豚气、气逆乱、气上冲等，因胃经循行经过胸腹部，故能治疗胸腹部的气证。

其二，为补虚、散寒、清热、祛风、化痰利湿。因为脾胃为生化之源，后天之本，故可补气血之不足，治诸虚之证。胃经穴位所涉及的寒证大多为内寒之证，如四肢厥逆、内脏寒冷、骨寒、寒痹、虚寒等，因胃经穴位有益气之功，气盛则阳生，故可起到温阳祛寒的作用。胃经穴位所涉及的热证以内热为多，其中不少属阳明热证，因为阳明多气多血，遇邪入侵，反应激烈，故往往表现为大热；又因为胃经有补虚之功，故也有治疗虚热的记载。胃经穴位所涉及的风证以内风为主，其中多数为中风及其后遗症，这是"治痿独取阳明"的体现；胃经穴位所涉及的风证还有一部分是该经循行部位的局部风证，如头风、鹤膝风、草鞋风等。另外，胃经穴位还治疗风水、风痰、风湿之证，又有化痰利湿之功，这些皆是脾胃运化水湿的缘故（表12-6)。

将胃经穴位的上述常用功效与肺经穴位、大肠经穴位的常用功效作一比较，可发现三者的不同之处。首先，胃经穴位的功效在治疗脾胃、腹部、阴部附近病证以及在调气方面较为突出，而肺经穴位的宣肺、利咽、宽胸功效比较突出，大肠经穴位在治疗头面、五官、口腔、咽喉、肩颈等方面比较突出，这是因为三经的循行部位不同所致。同样道理，胃经穴位主治下肢病证，而肺经、大肠经穴位则主治上肢病证。

其次，胃经穴位有补虚益气、温阳祛寒、化痰利湿之功效，在这些方面，肺经与大肠经穴位不如它。而肺经穴位清热、调汗的记载较多，因为外邪入侵，产生外感热病，发热为常见症状，而"肺主皮毛"，故常取肺经穴位以治之；汗液由毛孔分泌，而毛孔的开合与肺气的宣发有关，故肺经穴位又可以调汗。大肠经穴位的功效在祛风方面较胃经和大肠经为突出，这是因为肺经以祛外风为主，胃经穴位以祛内风为主，而大肠经穴位既祛外风，又祛内风，故其祛风的功能更突出。

表12-6　　胃经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
承泣	9	33	明目15，疏面理颊6
四白	15	33	明目18
巨髎	17	53	明目16，疏面理颊11，消肿6
地仓	69	164	疏面理颊44，健口强齿28，祛风12，明目9，开音复语8，安神8，消肿6
大迎	36	99	健口强齿27，疏面理颊13，疏颈理项9，消肿9
颊车	108	238	健口强齿65，疏面理颊46，祛风24，消肿18，镇痉苏厥13
下关	20	65	聪耳16，健口强齿12，疏面理颊5，消脓5
头维	33	74	清头健脑24，明目24，祛风10
人迎	19	48	止咳平喘8，宽胸6，健脾和胃6，疏颈理项5，理气5，利咽4
水突	5	13	止咳平喘8
气舍	17	44	疏颈理项12，止咳平喘6，利咽5，消肿5
缺盆	23	71	疏颈理项12，宣肺11，清热8，利咽5，宽胸5，疏腰理臀5
气户	12	33	宣肺11，宽胸6，疏胁5
库房	7	28	宣肺11，消脓4
屋翳	11	43	消肿7，宣肺6，化痰利湿6，宽胸3，调理津液3
膺窗	9	31	宽胸5，宣肺5，除疮消痈5，消肿4，通乳3
乳中	19	29	通乳6，除疮消痈5，安神4，镇痉4，清热3
乳根	66	132	宣肺36，健脾和胃18，宽胸13，通乳10，调治腹疾10，除疮消痈8

续表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
不容	17	58	疏肝理胁9，调治腹疾9，健脾和胃8，疏脊理背4，止血4
承满	11	20	健脾和胃7，宣肺4，疏肝理胁4
梁门	16	39	健脾和胃13，理气9，调治腹疾8
关门	14	35	调治腹疾8，健脾和胃7，理气5，缩尿4
太乙	6	18	安神16
滑肉门	8	23	安神13，健口利舌3
天枢	148	355	健脾和胃128，调治腹疾79，理气23，散寒22，补虚19
外陵	10	21	调治腹疾10
大巨	15	33	治阴疗疝9，安神5，调治腹疾4，利尿4，消肿4
水道	43	94	利尿调水15，调治腹疾14，健宫引产13，治阴疗疝12，健脾和胃7
归来	23	45	治阴疗疝23
气冲	51	141	治阴疗疝27，调治腹疾22，理气19，利尿13，调经引产12，清热10，消肿10
髀关	7	25	疏理下肢9，除痹4
伏兔	18	70	疏理下肢15，安神10，祛风6，除痹5，疏腰理胯4，散寒4
阴市	43	106	疏理下肢35，调治腹疾13，散寒12，治阴疗疝11
梁丘	15	48	疏理下肢21，祛风6，消肿6
犊鼻	45	124	疏膝利腿52，消肿17，祛风14
足三里	746	1766	健脾和胃231，调治腹疾166，疏理下肢146，补虚113，消肿97，宣肺82，祛风74，调气67，安神64，清热63，宽胸61，散寒53，明目47
上巨虚	42	122	健脾和胃22，疏理下肢21，调治腹疾11，祛风11，清热8
条口	16	56	疏理下肢24
下巨虚	59	271	安神38，疏理下肢28，健脾和胃18，清热17，疏肝利胆15，调治腹疾14，除疮消痈10，调气9，消肿9，健口利舌8
丰隆	80	260	化痰利湿28，清头止晕26，安神24，宣肺20，健脾和胃20，疏理下肢18，祛风17，消肿15，利咽10
解溪	120	334	疏理下肢56，清头健脑44，安神36，消肿30，祛风27，健脾和胃22，调治腹疾16，清热14
冲阳	74	187	疏理下肢23，安神21，健脾和胃18，消肿16，清热15，疏面理颊14，调治腹疾13，散寒11，健口强齿9，截疟9
陷谷	68	167	消肿26，健脾和胃17，清热14，疏面理唇13，调治腹疾9，疏理下肢9，理汗9，截疟9
内庭	170	368	调治腹疾55，健脾和胃50，消肿31，健口强齿30，散寒29，疏理下肢21，安神18，截疟15，疏面理颊14，利咽12
历兑	100	256	安神31，健口强齿20，镇痉苏厥19，散寒18，清热15，健脾和胃14，理汗14，疏理下肢13，消肿13，疏面理颊12，通鼻止衄12，截疟12，调治腹疾11

4. 足太脾经穴位　本经穴位的主治症见表12－7。

表12－7　脾经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
隐白	气喘、热病、衄血不止	腹胀、喘满、呕吐、胸中热	腹胀、喘满、呕吐、暴泄
大都	热病、汗不出、暴泄、心痛	热病、汗不出、不得卧、身重骨痛	热病汗不出、身重骨痛、烦热闷乱

续表

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
太白	热病、头重颊痛、烦闷身热	身热烦满、腹胀食不化、呕吐	身热烦满、食不化、呕吐、胸胁胀
公孙	主疟、好太息、不嗜食、多寒热	主寒疟、不嗜食、痫气、寒热汗出	腹胀、肠鸣、胃脘痛、浮肿
商丘	寒热善呕、厥头痛、面肿起	腹胀、肠中鸣、不便、脾虚身寒	腹胀、肠痛、不大便、痔疮
三阴交	足下热、胫痛不能久立、湿痹	脾胃虚弱、心腹胀满、不思食、脾痛身重	脾胃虚弱、心腹胀满、不思食、腹胀
阴陵泉	腹中气盛、水肿、腹胀	腹寒不嗜食、肋下满、腹胀	腹寒不嗜食、腹满、喘不能卧、暴泄
大横	主大风、逆气、多寒、善悲	大风逆气、多寒善悲、四肢不举	腹寒痛、洞泄、便秘
大包	主大气不得息、胸胁痛、身寒	胸胁中痛、喘气、身痛	中气不和、胸胁中痛、哮喘

足太阴脾经主要治疗消化系统疾病，以肠道疾病为主，也包括局部神经肌肉病变。

刘立公和顾杰运用计算机对 93 种古医籍中有关脾经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献 1261 条，涉及症名 246 个，总计 3221 症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，脾经穴的常用功效共 17 项，其症次分别为：健脾和胃 496，调治腹疾 324，疏理下肢 236，安神 197，调经引产 194，治阴疗疝 164，消肿 161，利尿 144，散寒 133，止血 101，理气 99，清热 98，宽胸利膈 94，补虚 87，疏肝利胁 77，宁心 62，宣肺 61。

这 17 项功效可归纳为三类：其一，为治疗脾经循行部位的疾患，脾经行于下肢内侧，“入腹，属脾络胃”，“别上膈，注心中”，故可治疗下肢、阴部、女子胞、膀胱、腹部、脾胃、胁肋、胸膈、心肺之病证。另外，止血、理气、消肿之功效亦归入此类，因为脾经穴所止的血大多是本经经过脏腑的出血，包括便血、吐血、咳血、尿血、崩漏等；脾经穴所治的气病，多数是胸腹部的气逆乱、气上冲心、气块等；脾经穴所治肿疾，多数是该经所经过部位的肿（还有少部分属全身性水肿，这是脾脏运化水湿功能的体现）。

其二，为补虚、散寒、清热。因为脾主运化，是后天所需营养物质的主要来源，也是生成气、血的主要物质基础，故脾经穴可补气血之不足。脾胃强健，则气血充足，可温煦脏腑，驱逐寒邪，故古人取脾经穴以散寒。脾属阴，阴主内，故脾经穴所主热证以内热为多，脾经穴可以补虚益阴，从而达到清热目的，对于实热，则可运用泻法，以逐其邪热外出。

其三，为安神，因心神之病往往由脾失健运所致，气血不生，则心神失养，痰浊上扰，则清窍闭塞，故取脾经穴可以治疗神志不安的疾病，如心烦、癫狂、癫痫、忧郁、惊恐等。另外，根据古人临床经验，足鬼眼穴治疗心神病有佳效，而该穴即隐白穴，为脾经之井穴，其治疗神志病证的次数达 36 次之多，这也是使脾经穴安神功效突出的原因之一（表 12－8）。

将脾经穴的上述常用功效与肺经、大肠经、胃经作一比较，可发现 4 条经的经穴均有安神作用。而脾、胃两经的穴位在治疗脾胃、腹部、下肢、虚损病证方面，均显得较为突出；肺经穴在宣肺、清热、调汗、利咽、宽胸、疏理上肢方面较为突出；大肠经穴在祛风和治疗头面、五官、上肢疾病方面较为突出。在脾、胃两经中，脾经穴可治疗阴部、女子胞、泌尿系统病证，而胃经穴可治疗头面、五官、口腔方面的病证。以上这些差异多是由于经络循行路线不同所致（表 12－8）。

表 12－8　　脾经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
隐白	139	301	安神 64，健脾和胃 40，止血 27，镇痉苏厥 25，调治腹疾 19
大都	78	179	健脾和胃 44，散寒 17，清热 16，调治腹疾 15，疏理下肢 14

续表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
太白	124	306	健脾和胃 98，调治腹疾 42，疏理下肢 17，清热 17
公孙	209	573	健脾和胃 113，调治腹疾 69，宽胸利膈 46，消肿 37，安神 32，疏肝利胁 28，截疟 28，疏理下肢 26，宁心 23，理气 22，化痰利湿 19，散寒 17，清热 17
商丘	114	285	健脾和胃 47，疏理下肢 33，调治腹疾 29，安神 27，散寒 15，消肿 13，消痔 12
三阴交	425	989	调经引产 142，健脾和胃 99，治阴疗疝 97，调治腹疾 91，疏理下肢 75，利尿 61，消肿 55，止血 44，散寒 41，补虚 37，安神 29
漏谷	14	54	调治腹疾 10，疏理下肢 10，散寒 6，除痹 5，治阴疗疝 4
地机	18	66	治阴疗疝 11，调治腹疾 10，健脾和胃 10，疏理下肢 8，消肿 7
阴陵	145	323	利尿 55，调治腹疾 47，健脾和胃 43，疏理下肢 38，消肿 29，清热 15
血海	43	112	调经 31，除疮 13，疏理下肢 11，疗疥止痒 11，治阴疗疝 9
箕门	5	19	利尿 5，治阴疗疝 4
冲门	17	41	调治腹疾 10，治阴疗疝 6，健脾和胃 4
府舍	3	11	调治腹疾 3
腹结	6	20	调治腹疾 5，健脾和胃 4
大横	12	28	调治腹疾 5，散寒 4，理汗 4，安神 3
腹哀	6	19	健脾和胃 9
食窦	7	17	宽胸利膈 5，健脾和胃 5，化痰利湿 4
天溪	8	30	宣肺 7，宽胸 5，利胁 5
胸乡	2	6	宽胸 2，疏胁 2，理背 2
周营	8	22	宣肺 6
大包	8	20	宣肺 4，疏胁 3，理气 3，补虚 3

5. 手少阴心经穴位　本经穴位的主治症见表 12－9。

表 12－9　　心经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
少海	主身热、气逆、呕吐、手臂挛急	寒热齿痛、目眩发狂、呕吐、项直、肘挛、腋肋下痛	寒热齿痛、目眩发狂、癫痫、手颤、肘挛痛、上肢不举
通里	主热病、心下痛、悲恐、头痛面赤	心痛、干呕、悲恐、肘挛	心脏疾病、头痛、目眩、面赤、臂内侧痛
阴郄	凄寒、咳吐血、气惊心痛	鼻衄吐血、畏寒、心痛气惊	畏寒、胃脘痛、霍乱、鼻衄、失喑
神门	遗溺、手臂寒、呕血、心烦	主疟心烦、恶寒、咽干、心痛、臂寒	心血管疾病、脑神经症、消化系统疾病
少冲	热病烦心、心痛而寒、掌热、肘腋胸中痛	热病烦满、上气干渴、目黄、臂痛、胸心痛、肘痛	中风、热病、烦满、上气、掌热胸痛、手挛、肘腋痛

手少阴心经主治心血管系统疾病，神经系统疾病，发热性疾病和局部神经肌肉疾病。

刘立公和顾杰运用计算机对 93 种古医籍中有关心经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献 516 条，涉及症名 187 个，总计 1382 症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，心经穴的常用功效共 9 项，其症次分别为：安神 259，疏理上肢 124，宁心 109，清热 74，健脾和胃 54，散寒 43，镇痉苏厥 43，止血 41，疏肩理腋 39。

这 9 项功效可归纳为两类。其一，为治疗心经循行部位的疾患，心经“起于心中，出属心系，下膈络小肠”，“下出腋下”，循行于上肢内侧，故心经穴可治疗心神疾病（即有安神宁心、镇痉苏厥的作

用），还可治疗肩腋、上肢疾患。另外，健脾和胃、止血两项功效亦归入此类，因为心经穴健脾和胃的作用主要体现在止吐降逆方面，其所止的血大多是吐血，这些病证多与胸膈部相关，而心经下膈络小肠，与脾胃亦相关。

其二，为清热、散寒。因为心经属心，故心经穴可清心热，如《素问·刺热篇》载“心热病者……刺手少阴、太阳”；《玉龙赋》道“又若心虚热壅，少冲明于济夺”。心经循行于上肢，故又清上肢之热，如《琼瑶神书》载：少府、通里主治“掌中发热”。心属阴，阴主内，故心经可清内热，如《标幽赋》曰“泻阴郄止盗汗，治小儿骨蒸”；《琼瑶神书》载：少冲主治“上焦壅热”。心在五行中属火，故心经穴也可清其他多种邪热，其中包括外感病之热，如《百证赋》曰“发热仗少冲曲池之津”；《玉龙经》载，神门主治“疟，恶寒发热”；《医宗金鉴》曰“通里主治温热病，无汗，懊侬心悸惊”。总之，心经穴的清热作用较为突出。

心经穴还有散寒作用，可祛该经循行部位之寒，包括心、腋、臂、肘、腕等部位之寒。同时又可祛其他部位及全身之寒，此类记载达 21 次之多，如《玉龙歌》曰“胆寒心虚病如何？少冲二穴功最多”；《百证歌》曰“寒栗恶寒，二间疏通阴郄暗”；《肘后歌》道“骨寒髓冷火来烧，灵道妙穴分明记”。其机制尚待探讨（表 12-10）。

将心经穴的上述常用功效与肺经、大肠经、胃经、脾经作一比较，可发现心经穴在安神、宁心、镇痉苏厥方面较为突出，并有降逆止吐的作用，其他 4 条经则不如它，这是各经循行部位不同的缘故。心经穴的清热作用在其诸功效中占第四位，较其他 4 条经为突出，这是心属火的缘故。心经穴可散寒，这与其他 4 条经是相似的。心经穴疏理上肢的功效则与肺经、大肠经穴相一致。

表 12-10　　心经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
极泉	14	49	健脾和胃 11，疏肝利胁 5，宽胸利膈 3，宁心 3，安神 3，疏肩理腋 3
青灵	7	16	疏肩理腋 6
少海	64	163	安神 22，疏理上肢 22，舒利颈项 12，疏肩理腋 12，清头健脑 10，祛风 10，清热 9，健口强齿 8，宁心 7，降逆止吐 7
灵道	37	85	安神 17，开音复语 12，宁心 10，疏理上肢 10
通里	92	233	安神 39，疏理上肢 28，宁心 18，清头健脑 17，清热 14，补虚 12，开音复语 11，消肿 11，明目 9
阴郄	19	49	补虚 9，散寒 7，宁心 6，安神 6，止盗汗 5，止吐衄 4
神门	188	437	安神 129，宁心 36，止血 24，宣肺 23，镇痉苏厥 19，疏理上肢 18，清热 17
少府	31	90	疏理上肢 14，安神 11，清热 8，治阴疗疝 7，宽胸 6，利尿止遗 6，治气 6
少冲	81	257	安神 59，宁心 25，清热 24，疏理上肢 20，散寒 12

6. 手太阳小肠经穴位　本经穴位的主治症见表 12-11。

表 12-11　　小肠经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
少泽	主振寒、小指不用、寒热、汗不出、头痛	主疟寒热、汗不出、喉痹、舌强心烦	头痛、项急、疟疾寒热、舌强
腕骨	寒热、臂腕痛、肘屈不伸、风头痛	主热病汗不出、胁下痛、颈颔肿	手腕无力、痹证、指挛、前臂痛
支正	主振寒、寒热、颈项肿、肘挛	主风虚、惊恐悲愁、癫狂、四肢虚	头痛、目眩、颌肿、肘挛
肩中俞	主寒热厥、目不明、咳上气、唾血	主咳嗽、上气唾血、寒热、目视不明	肩背痛、目视不明、咳嗽、发热

续表

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
天窗	颊肿痛、耳鸣、耳聋、喉痛、肩痛	痔瘘、颈痛、肩痛、耳聋、颊肿	头痛、耳鸣、耳聋、颊肿、喉中痛
天容	主寒热、疝积、胸中痛、咳逆、肩痛	喉痹寒热、咽中如梗、颈痈	耳鸣耳聋、喉痹、咽肿发热
听宫	惊狂、眩仆、癫疾、喑不能言	失音、癫疾、心腹满、耳聋	耳鸣、耳聋、中耳炎、耳痛、癫痫

手太阳小肠经主治发热性疾病、呼吸系统疾病、神经系统疾病以及局部神经肌肉疾病，但一般不治疗肠道疾病。

刘立公等运用计算机对 93 种古医籍中有关小肠经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献 768 条，涉及症名 213 个，总计 2013 症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，小肠经穴的常用功效共 17 项，其名称及其症次分别为：安神 195，疏理上肢 174，疏颈理项 140，明目 108，消肿 100，清头健脑 89，清热 83，聪耳 78，疏肩理腋 76，散寒 58，利咽 57，宣肺 57，祛风 56，健脾和胃 53，健口强齿 50，截疟 46，疏胁消疸 44。

这 17 项功效可归纳为三类。其一，为治疗小肠经循行部位的疾患，小肠经起于小指之端，上行于上肢外侧，经肩部，“循颈上颊”，到达头面部的目、耳、鼻、颧，其内行线路“络心，循咽，下膈，抵胃，属小肠”，故小肠经穴可疏理上肢，疏肩理腋，疏颈理项，清头健脑，明目，聪耳，健口强齿，安神，利咽，宣肺，健脾和胃。其中宣肺，主要是治疗咳嗽、哮喘等呼吸系统病症，这是因为小肠经“循咽，下膈”之故；健脾和胃则以降逆止吐为主，因为小肠经与上中焦关系密切。另外，消肿亦归入此类，因为小肠经穴所治肿疾，多数是该经所经过部位的肿。

其二，为治疗风、寒、热、疟证。除了治疗该经循行部位的局部风、寒、热以外，小肠经穴还治疗外感热病中全身性的风、寒、热、疟等证。因为小肠经为手太阳，而太阳主表，故可治疗外感热病。在这一方面，小肠经诸穴中后溪尤为突出，其在该四证中的被载次数均列第一，因为后溪通督脉，而督脉为阳脉之海，督率诸阳，故该穴可清热、散寒、祛风、截疟。小肠属火，故小肠经穴也可治疗其他热证，如《类经图翼》曰“腕骨：凡心与小肠火盛者，当泻此”；小肠经属阳，阳经穴可治中风证，故小肠经又治内风，被载文献有 15 条。

其三，为疏胁消疸，即治疗黄疸等胁肋部病证，其中黄疸达 28 条文献之多，其机制尚待探讨。在这一方面，腕骨穴尤为突出，被载文献有 18 条，如《通玄指要赋》曰“腕骨祛黄”；《玉龙歌》曰“黄疸亦须寻腕骨”（表 12 - 12）。

将小肠经穴的上述 17 项常用功效与肺、大肠、胃、脾、心 5 条经的常用功效进行比较，可见它们的异同点。与心经穴一样，小肠经穴的安神作用也十分突出，因为小肠经“络心”，又上达头面，可影响“元神之府”；与大肠经穴相似，小肠经穴也治疗肩腋、颈项、头面、五官方面病证，但小肠经穴治疗肩腋、颈项疾病的作用更突出，这是因为小肠经“出肩解，绕肩胛，交肩上”的缘故；与上述 5 条经经一样，小肠经穴也有清热散寒作用；与肺、大肠、胃经穴一样，小肠经穴也有祛风作用；此外，小肠经穴的截疟、疏肝利胁功效令人注目。

表 12 - 12　　12 小肠经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
少泽	98	240	通乳 32，消肿 16，除疮消痈 15，利咽 12，清热 10
前谷	71	174	疏理上肢 23，疏颈理项 22，清热 14，明目 13，消肿 10，安神 9，理汗 9，聪耳 8，通鼻止衄 8，宣肺 8，利尿 7
后溪	224	484	安神 66，疏颈理项 36，清头健脑 34，明目 31，截疟 29，疏理上肢 25，清热 24，散寒 22，健脾和胃 18，利咽 17，消肿 17，祛风 16，聪耳 15

续表

穴名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
腕骨	132	283	疏理上肢53，明目18，疏胁消疸18，安神17，健脾和胃16，消肿15，清头健脑13，疏颈利项13，疏肩理腋13，散寒11，清热11
阳谷	102	244	安神30，疏理上肢23，健口强齿19，疏颈理项16，聪耳15，消肿15，清头健脑14，明目10，理汗10，祛风9，清热9
养老	12	27	疏理上肢7，明目6，疏肩6
支正	34	114	疏理上肢21，安神13，疏颈理项10，清热7，清头健脑6，宁心5，健脾和胃5，补虚5，明目4，散寒4，消肿4
小海	40	111	健口强齿12，疏颈理项12，安神12，疏理上肢9，疏肩理腋7，消肿6，清头健脑5，调腹5
肩贞	12	37	疏肩理腋8，聪耳7，疏颈理项5，清热5
臑俞	5	17	疏肩4
天宗	7	27	疏理上肢6，疏颈理项4，疏肩4，消肿3
秉风	3	7	疏肩2
曲垣	5	14	疏肩5，除痹4
肩外俞	7	21	疏肩6，疏颈理项3，疏理上肢3，清热3
肩中俞	13	23	宣肺11
天窗	37	118	安神19，疏颈理项10，聪耳7，利咽7，开音复语7，疏面理颊6，祛风6，清头健脑5，消疸5，消肿5
天容	21	61	宣肺11，疏颈理项8，聪耳5，利咽5
颧髎	16	26	明目8，疏面理颊5，健口强齿5
听宫	26	64	聪耳25，安神8

7. 足太阳膀胱经穴位　本经穴位的主治症见表12-13。

表12-13　膀胱经穴位主治症

穴名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
睛明	目不明、恶风、头痛目眩、内眦赤痛	视不明、恶风泪出、憎寒头痛、目眩眼痛	一切眼病
攒竹	头痛、鼻衄、汗出寒热、面赤、项强	视不明、泪出目眩、眼中赤痛、面颊痛	一切眼病
天柱	热病、目眩、头痛、项直、咽痛	肩背痛、头旋脑痛、头风、项强	肩背痛、颈项强、落枕、头痛、眼鼻咽喉病
大杼	颈项痛、头痛、热病、腰背痛	膝痛、伤寒、腰脊痛、项强、身热	伤寒头痛、颈项强、肩背痛、咳嗽身热
肺俞	肺寒热、喘气、胸满背急、腰脊痛	黄疸口干、腰脊痛、寒热喘满、咳嗽	腰背强痛、肺疾、皮痒、黄疸、胃脘痛
厥阴俞	逆气呕逆、牙痛、胸闷	咳逆牙痛、心痛、胸满呕吐、烦闷	胃脘痛、呕吐、心痛、胸满烦闷、咳逆、肋间神经痛
心俞	寒热心痛、背痛、咳血、心胀	半身不遂、心胸闷乱、咳血	精神病、咳吐血、肩背痛、半身不遂、神经衰弱、冠心病、心绞痛
膈俞	振寒、咳呕、食欲不下、胸满、肩背痛	心痛、周痹、吐食翻胃、四肢怠惰	心痛、肩背痛、胃脘痛、呕吐、胸胁痛
肝俞	筋痛、咳胁满急、眉头痛、肝胀	黄疸、目眩、气短咳血、筋寒	黄疸、肝病、胸痛、迎风流泪、头眩晕
胆俞	胸满、呕无所出、口苦舌干、饮食不下	寒汗不出、腋下肿胀、口苦舌干、咽痛干呕	胃脘痛、肚腹胀满、呕吐、口苦舌干、咽痛、黄疸

续表

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
脾俞	腹胀脊痛、食多消瘦、胃痛、四肢急烦	腹痛、胸背痛、多食消瘦、胁下痛、脊痛	腹胀、胸背痛、食多消瘦、黄疸、胁下满、腹痛
胃俞	胃中寒、（腹）胀、食多、腹中满、呕吐、脊痛	霍乱、胃寒、腹胀而鸣、呕吐厌食、胸肋满	胃寒、腹痛、呕吐、泄泻、痢疾
三焦俞	头痛、饮食不下、肠鸣、呕吐	脏腑积聚、胀满、不思饮、伤寒头痛	腹胀、肠鸣、水谷不化、腹中痛、吐逆
肾俞	寒热、食多消瘦、两肋痛、肾胀腰痛	虚劳消瘦、水脏久冷、心腹满痛、梦泄腰痛	虚劳、肾虚、遗精、尿急频、头痛耳鸣
大肠俞	大肠转气、饮食不下、肠鸣暴泄	脊强腰痛、腹气胀、绕脐痛、肠鸣	腰脊痛、肠鸣腹胀、食不化、脱肛便秘
小肠俞	少腹痛、疝痛、腰脊强、口干	主膀胱和三焦津液少、大小肠寒热、腹胀	腰骶痛、小便赤、小腹胀、便秘腹泻
膀胱俞	汗不出、腰脊痛、少腹痛、溺赤	脊强、小便赤黄、遗溺、腹满、大便难	腰骶痛、腹痛泄利、大便难、小便赤
承挟	腰脊臀股阴寒、阴胞有寒、小便不利	腰脊痛、久痔臀肿、小便难、阴胞有寒	腰背脚痛、阴部寒痛、久痔臀痛、坐骨神经痛
委阳	胸满腋下肿、筋痛、腰痛、痔	腋下肿痛、胸满、小便淋沥	腋下肿痛、胸满、小便淋沥、腰背痛
委中	侠脊痛、头重、背寒、腰痛、筋急	腰脊膝痛、遗溺、小腹满、风痹、四肢热	腰腿痛、风湿、髋关节痛、膝痛、坐骨神经痛
承筋	寒热、脚痛、少腹痛、腰背痛、寒痹	腰背拘急、便秘、腋肿、痔、胫痹脚跟痛	腰背痛、小腿麻痹、足跟痛、小腹痛、便秘
承山	鼻衄、腰背脚痛、少腹痛、大便难	大小便不通、转筋、痔肿、脚痛、霍乱	腰背下肢痛、便秘、痔症、脱肛、下肢瘫、坐骨神经痛
昆仑	脊强头痛、腰腹痛、癫症	肩腰脊脚痛、鼻衄、阴痛、心痛、不孕	头肩腰骶痛、坐骨神经痛、下肢瘫、小儿发痫
至阴	头重鼻衄、汗不出、烦心、足下热、项痛	目生翳、鼻塞头痛、风寒、胸肋痛、转筋	头痛鼻塞、目痛生翳、胸肋痛、遗精、难产

足太阳膀胱经的头面部穴位主治五官科疾病，背部穴位主治腹腔脏器疾病，腰部穴位主治泌尿生殖系统的疾病，并对局部神经肌肉疾病也有治疗作用。

刘立公等运用计算机对 93 种古医籍中有关膀胱经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献 2958 条，涉及症名 310 个，总计 8500 症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，膀胱经穴的常用功效共 19 项，其名称及其症次分别为：健脾和胃 663，疏理下肢 622，安神 493，疏腰理臀 423，明目 401，补虚 383，清头健脑 361，调腹 354，宣肺 351，疏背理脊 329，散寒 326，清热 323，壮肾利尿 297，祛风 291，消肿 255，止血 214，镇痉苏厥 213，疏肝理胁 194，治阴疗疝 178。

这 19 项功效可归纳为三类。其一，为治疗膀胱经循行部位的疾患，膀胱经“起于目内眦，上额交巅”，“从巅入络脑，还出别下项”，“挟脊抵腰中”，“贯臀，入腘中”，循小腿后侧，经外踝之后，至小趾端外侧，故膀胱经穴可治疗眼睛、头脑（包括神志）、脊背、腰臀、下肢的病证，即有明目，清头健脑，镇痉苏厥，安神，疏背理脊，疏腰理臀，疏理下肢之功效。另外，消肿亦归入此类，因为膀胱经穴所治肿疾，多数是该经所经过部位的肿（还有少部分肿疾为全身性水肿，这与膀胱参与水液代谢有关）。

其二，为治疗胸腹部脏腑器官的病证，因为《灵枢・卫气》曰“气在腹者止于背俞”，故膀胱经背腧穴可治疗胸腹腔内五脏六腑及相关器官的病证，即有宣肺、调腹、健脾和胃、疏肝理胁、壮肾利尿、治阴疗疝之功效。止血也归入此类，因为该项功效包括治疗衄血、咳血、吐血、便血、尿血、崩漏等各种脏腑器官之出血。

其三，为补虚，散寒，清热，祛风。因为膀胱经背腧穴是脏腑之气输注之处，故其可调整脏腑的功能，从而起到补虚作用。

膀胱经穴可治疗寒、热、风证，除了治疗该经循行部位局部的寒、热、风以外，还治疗全身性的寒、热、风证。因为膀胱经为足太阳，而太阳主表，故可治疗外感病中的寒、热、风证。背腧穴又可治疗脏腑病变引起的内寒、内热、内风。总之，膀胱经穴对于寒、热、风证，无论是局部的还是全身的，无论是表证，还是里证，均有治疗作用（表 12－14）。

与其他各经相比，膀胱经行程最长，分布最广，又通过背腧穴与五脏六腑相连，故其作用最为广泛，这是其他经脉所不及的。其中比较突出的是其补虚作用及治疗五脏六腑诸病证的功能，另外还治疗全身或局部的内、外之寒、热、风证。而治疗本经循行部位的病证，则是膀胱经穴与其他经脉穴位的共同点。

表 12－14　膀胱经腧穴常用功效统计表

穴名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
睛明	56	144	明目 102，消肿 13
攒竹	104	261	明目 96，清头健脑 44，安神 21，祛风 20
眉冲	4	13	清头健脑 3
曲差	28	85	通鼻 19，清头健脑 14，安神 10，清热 6
五处	18	47	清头健脑 12，镇痉苏厥 6，通鼻 5，祛风 5
承光	10	29	清头健脑 8，明目 6
通天	25	58	通鼻 19，疏颈理项 13，清头健脑 5，疏面理颊 5
络却	15	36	安神 11，明目 8
玉枕	28	94	清头健脑 16，明目 10，散寒 9，安神 7，清热 7，疏颈理项 5，祛风 5
天柱	63	162	清头健脑 34，安神 20，明目 17，镇痉苏厥 13，疏颈理项 11，祛风 8，清热 7
大杼	64	157	清热 17，散寒 15，清头健脑 12，疏背理脊 10，祛风 9，疏颈理项 8，补虚 8，宣肺 7，镇痉苏厥 7，截疟 7，安神 6，疏肩 6，治气 6
风门	103	277	宣肺 47，通鼻 32，清头健脑 24，祛风 23，止血 16，调理津液 14，散寒 14，疏背理脊 13，安神 10，清热 10，健脾和胃 9
肺俞	222	582	宣肺 170，补虚 42，清热 41，安神 38，止血 30，化痰利湿 27，散寒 25，宽胸 21，治气 20
厥阴俞	11	31	宽胸 8，安神 4，和胃降逆 4，治气 4
心俞	163	494	安神 113，宁心 42，补虚 31，明目 23，清热 19，宣肺 18，消疸理胁 18，止血 18，健口理舌 17
督俞	2	7	宁心 2，调腹 2
膈俞	135	316	调腹 40，宽胸 31，健脾和胃 31，止血 27，补虚 19，化痰利湿 18，治气 17，清热 14，疏肝理胁 13，散寒 12
肝俞	176	473	明目 74，疏肝理胁 44，止血 39，安神 38，宣肺 35，调腹 26，镇痉苏厥 21，补虚 21，祛风 17，清热 17
胆俞	53	164	消疸理胁 23，和胃降逆 22，安神 17，明目 12，补虚 9，宁心 8，清热 8，宣肺 7，宽胸 6
脾俞	185	450	健脾和胃 114，调腹 67，补虚 35，消疸理胁 26，清热 22，消肿 20，止血 20，安神 17
胃俞	97	225	健脾和胃 83，调腹 28，补虚 19
三焦俞	58	126	调腹 27，健脾和胃 27，利尿 10，补虚 9
肾俞	328	874	补虚 104，壮肾利尿 98，疏腰 64，治阴疗疝 58，散寒 56，调腹 43，健脾和胃 40，调经止带 40，安神 33，疏理下肢 32，清热 30，止血 30，宣肺 27，聪耳 26
气海俞	5	14	壮肾利尿 3，消痔 2，疏腰 2，止便血 2
大肠俞	57	164	健脾理肠 70，调腹 22，利尿 11

续表 1

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
关元俞	5	27	健脾理肠 6，利尿 6，调腹 4
小肠俞	58	172	利尿 42，健脾理肠 38，调腹 11，止血 9，安神 8，消肿 8
膀胱俞	54	203	利尿 29，健脾理肠 19，疏腰理臀 18，调腹 17，疏理下肢 15，补虚 13，疏背理脊 12，散寒 10，安神 9，治阴疗疝 9，消肿 9
中膂俞	21	63	健脾理肠 11，疏背理脊 7，镇痉 7，疏腰 6，壮肾利尿 5，清热 5，调腹 4，补虚 4
白环俞	39	103	疏腰理臀 20，调经止带 16，疏背理脊 11，壮肾利尿 10，治阴疗疝 10，疏理下肢 10，补虚 7
上髎	18	40	健宫止带 7，疏腰 7
次髎	17	51	疏腰理臀 11，疏背理脊 6，散寒 6，利尿 5，疏理下肢 5
中髎	24	67	健脾理肠 15，调经止带 10，利尿 9，疏腰理臀 8
下髎	15	39	健脾理肠 7，疏腰 6，调治前阴 4，调腹 3
八髎	11	22	疏腰理臀 9，健脾理肠 3，利尿 3
会阳	21	94	健脾理肠 19，疗痔提肛 12，止便血 8，调治前阴 6，疏腰理臀 5，调理阴阳 5，止汗 5，补虚 5
承扶	15	52	疗痔提肛 10，疏腰理臀 6，利尿 5，健脾理肠 4，调治前阴 4
殷门	7	22	疏腰理臀 6，疏理下肢 4
浮郄	10	32	健脾理肠 10，利尿 6，清热 6
委阳	26	77	利尿 15，调腹 7，疏腰 7，疏理下肢 6，调治前阴 4，疏肩理腋 4，疏背理脊 4，清热 4，消肿 4
委中	296	724	疏腰理臀 111，疏理下肢 108，疏背理脊 69，祛风 42，清热 40，除疮消痈 36，壮肾利尿 29，消肿 28，健脾和胃 22，散寒 20
附分	7	25	疏背 6，散寒 5，疏颈理项 4
魄户	24	75	宣肺 21，补虚 9，疏背理脊 7，清热 6，和胃降逆 5
膏肓俞	122	303	宣肺 61，补虚 55，安神 23，清热 21，止血 18，调治前阴 17，化痰利湿 13，健脾和胃 12，疏背理脊 11，宽胸 10，散寒 10
神堂	9	34	疏背理脊 7，宽胸 5
譩譆	58	164	截疟 16，宣肺 15，安神 12，清热 12，疏肩理腋 9，疏背 8，补虚 8，清头健脑 7，理胁 7，健脾和胃 7，理汗 7，通鼻 6，祛风 6，宽胸 5，调腹 5，止血 5
膈关	12	23	健脾和胃 6，疏背理脊 6
魂门	18	43	健脾和胃 15，宽胸 6，利尿 4，疏背 4
阳纲	11	31	健脾和胃 10，明目 4，调腹 3，补虚 3
意舍	22	43	健脾和胃 14，理胁 5
胃仓	11	23	利膈 3，调腹 3，疏背理脊 3，消肿利水 3
肓门	6	10	通乳 2，调腹 2
志室	29	65	治阴疗疝 11，疏背理脊 8，疏腰 7，补虚 6，健脾和胃 5，调经止带 5，理胁 4
胞肓	14	33	利尿 9，健脾理肠 5，疏背理脊 5，疏腰理臀 5
秩边	11	38	利尿 8，疏腰理臀 6，消痔调肛 4，疏背理脊 4
合阳	22	68	治阴疗疝 15，疏理下肢 11，调经止带 7，疏腰 6，止血 5
承筋	45	132	疏理下肢 34，健脾理肠 18，疏腰 10
承山	126	353	疏理下肢 102，健脾和胃 42，疗痔提肛 27，消肿 24，疏腰 16，止血 15，调腹 13，消胀活血 11

续表 2

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
飞扬	42	138	疏理下肢 17，清头健脑 10，安神 10，通鼻 9，疏腰 9，除痹 8，消痔调肛 7，截疟 7，疏颈理项 6，清热 6，健脾和胃 5，疏背理脊 5，散寒 5，止血 5
跗阳	17	69	疏理下肢 26，疏腰理臀 9，清头健脑 6，祛风 5，散寒 5，除痹 5
昆仑	229	594	疏理下肢 132，疏腰理臀 60，祛风 40，消肿 39，疏背理脊 33，安神 29，镇痉苏厥 27，清头健脑 23
仆参	39	95	疏理下肢 24，安神 22，镇痉苏厥 19，健脾和胃 6
申脉	201	497	疏理下肢 65，安神 55，清头健脑 41，祛风 38，消肿 33，疏腰理臀 24，散寒 19，疏背理脊 17，镇痉苏厥 16，明目 15，疏颈理项 15，止衄 12
金门	48	128	安神 24，镇痉苏厥 20，疏理下肢 15，清头健脑 12，疏背理脊 7，聪耳 6
京骨	57	207	疏理下肢 30，清头健脑 18，疏背理脊 15，疏腰理臀 15，镇痉苏厥 12，明目 11，通鼻 11，散寒 11，安神 10，疏颈利项 9，止血 7
束骨	49	168	安神 21，疏理下肢 19，疏腰理臀 16，清头健脑 11，明目 9，除疮消痈 8，理项 7，疏背理脊 7，散寒 7，清热 7，补虚 6，健脾理肠 5，镇痉苏厥 5，消肿 5
足通谷	43	112	安神 18，清头健脑 12，疏理下肢 9，通鼻 7，明目 6，疏颈利项 6
至阴	87	210	调经引产 21，疏理下肢 17，散寒 15，清头健脑 14，明目 12，安神 12，利尿 10，祛风 9，清热 8，截疟 8，治阴疗疝 7，疏背理脊 7

8. 足少阴肾经穴位　本经穴位的主治症见表 12 - 15。

表 12 - 15　肾经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
涌泉	热中少气、厥寒烦心、喉痹、身热痛	尸厥、善恐、心痛、舌干咽肿	休克、中暑、晕厥、失喑、癫症、癔病、惊风、中风
太溪	热病汗不出、嗜卧、溺黄、少腹热、心痛	久疟咳逆、心痛脉沉、手足寒、喘息、呕吐	咳嗽、心痛、尿黄、热病、咽肿、阳痿
照海	目痛、少腹痛、溺黄、小腹痛、闭经	咽干心热、四肢重、久疟、呕吐、嗜卧、小腹痛	咽炎、扁桃体炎、四肢重、精神忧郁、半身不遂
复溜	疟热少气、足寒、腹痛	肠辟、腰脊痛、舌干胃热、足痿	腹胀、四肢肿、盗汗、便秘、痢疾
阴谷	寒热腹肿、狂癫、脊内廉痛、足痛	膝痛、烦逆、溺难、小便急痛、阳痿、股痛	股内廉痛、膝痛、小便难、尿急频、腹胀
气穴	腹中痛、脉不通、奔泄、腰脊痛	腰脊痛、泄利不止、目赤、月事不调	子宫冷不孕、月经不调、两肋痛、腰痛

足少阴肾经主治呼吸系统、消化系统、泌尿生殖系统疾病及局部神经肌肉病变。

刘立公等运用计算机对 93 种古医籍中有关肾经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献 1508 条，涉及症名 273 个，总计 3983 症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，肾经穴的常用功效共 17 项，其名称及症次分别为：健脾和胃 356，调腹 307，安神 252，疏理下肢 245，壮肾利尿 219，调经引产 180，治阴疗疝 174，宣肺 172，消肿 168，清热 156，治气 145，散寒 136，补虚 120，止血 115，健口强齿 99，宽胸利膈 95，利咽 88。

这 17 项功效可归纳为三类。其一，为治疗肾经循行部位的疾患。肾经“起于小指之下”，经足心，循内踝及下肢内后侧，“贯脊属肾络膀胱”，行于腹部，“上贯肝膈，入肺中，循喉咙，挟舌本；其支者，从肺出络心，入胸中”。故肾经穴可治疗下肢、肾、膀胱、腹、胸、肺、咽、口的病证，即有疏理下肢、壮肾利尿、调腹、宽胸、宣肺、利咽，健口强齿之功效。肾经行经腹部，与前阴、胞宫、脾胃也相关联，因此又可治阴疗疝、调经引产、健脾和胃。另外，消肿、治气、止血亦归入此类，因为肾经穴所治肿疾，多数是该经所经过部位的肿（还有少部分肿疾为全身性水肿，这是“肾主水”的缘

故）；所治气疾，多数亦是该经所循行部位的气病，如气淋、气疝、肾气、膀胱气、咽喉之气，以及胸腹部的气块、气上冲心、气逆上、气逆乱等；所止之血多为与肾经相关联的脏腑器官之出血，如尿血、咳血、崩漏、便血、吐血等。

其二，为清热、散寒、补虚。肾属阴，阴主内，肾经所主之热证多为内热之证，包括虚热、肾热以及外感热病中的少阴热证等，对于其他外感热病，也可取肾经穴而用补法，以求滋阴降火之功。肾经所治寒证多数亦为里寒之证，包括少阴之寒、厥逆之寒、肾寒、骨寒等。因为肾藏精，而精是构成人体和维持生命活动的物质基础，各种慢性疾病日久皆损耗肾精，“精气夺则虚”，反过来，肾虚又可以造成机体一系列相互影响的劳损，因此治疗虚证常取肾经穴，统计共 120 症次，其中包括“男子虚劳”、“五脏虚竭”、“虚弱盗汗”、“老人虚损”、“五心烦热”等。肾经穴所治之热、寒、虚证，还包括该经所经过部位的局部热、寒、虚证。

其三，为安神作用，共计 252 症次，其中包括癫、狂、痫、惊、怒、喜、思、悲、恐、烦闷、梦眠不安等证。因为肾经“从肺出络心”，而中医认为“心主神明”；肾又主骨，生髓，通于脑，“脑为髓海”，肾精不足，则髓海失养，亦会影响脑的功能，故肾经穴治疗神志病证（表 12－16）。

与其他经脉相比，肾经穴所治的寒、热之证，以里寒、里热为多，这与胃、脾、心 3 条经相似，而肺、大肠、小肠 3 条经以治表寒、表热为多，膀胱经则是表里皆治；肾经穴所治虚证以治肾虚为主，包括肾精不足之证，而脾、胃经则以补脾胃为主，包括气血不足之证，膀胱经则补各脏腑之虚弱；肾经穴治风的功效不够突出，这与脾、心二经相似，而肺经及诸阳经均有治风之能；肾经穴主治下肢、胸、腹病证为多，这与脾经有相似之处，乃“经脉所过，主治所及”的缘故。

表 12－16　肾经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
涌泉	242	688	安神 59，疏通下肢 57，清热 42，壮肾利尿 39，健脾和胃 35，镇痉苏厥 28，宣肺 25，调腹 24，治气 24，消疸利胁 22，清头健脑 21，健口利舌 21，宽胸 21，祛风 21，宁心 19，散寒 19，消肿 18，止血 18
然谷	167	424	疏通下肢 37，治阴疗疝 31，安神 28，健脾和胃 25，利咽 22，壮肾利尿 22，清热 21，消肿 21，调腹 19，宣肺 17，健口利舌 15，宁心 15，散寒 15，镇痉苏厥 15，补虚 13
太溪	231	600	健脾和胃 35，疏通下肢 44，壮肾利尿 39，散寒 37，调腹 35，健口强齿 34，清热 33，消肿 31，宣肺 26，安神 26，治阴疗疝 26，补虚 22，止血 19，调经止带 15，治气 15
大钟	44	180	安神 26，健脾和胃 21，壮肾利尿 15，散寒 12，疏通下肢 10，疏腰 8，利咽 7，补虚 7，宣肺 6，调腹 6，理脊 6，治气 6，止血 6
水泉	14	33	调经 11，调腹 6，明目 4，治阴疗疝 4
照海	306	723	健脾和胃 81，调腹 68，调经引产 64，疏通下肢 48，安神 44，壮肾利尿 35，治阴疗疝 35，消肿 34，利咽 31，补虚 30，治气 27，祛风 25，止血 21，镇痉苏厥 18
复溜	194	421	调汗 51，消肿 42，壮肾利尿 34，调腹 31，疏通下肢 27，健脾和胃 21，清热 18，散寒 17，补虚 16，治气 14，止血 14，疏腰 13，安神 11，疏背理脊 11
交信	17	70	调经止带 15，壮肾利尿 9，治阴疗疝 9，疏通下肢 6，治气 6
筑宾	21	54	安神 16，治阴疗疝 10，健脾和胃 7
阴谷	87	197	调腹 33，利尿 27，调经止带 23，治阴疗疝 18，消肿 12，安神 11，疏通下肢 11
横骨	22	67	利尿 15，治阴疗疝 11，调腹 10，明目 6
大赫	15	30	治阴疗疝 19
气穴	15	51	调经保宫 11，降气 7，调腹 6，疏腰理臀 5，治阴疗疝 4
四满	31	95	调腹 20，调经保宫 12，治阴疗疝 12，治气 10，消肿利水 8，理血化瘀 7
中注	8	28	健脾和胃 8，调腹 4
肓俞	16	39	调腹 12，健脾和胃 7，散寒 5
商曲	8	13	调腹 6

续表

穴名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
石关	24	74	健脾和胃17，调腹10，治气8，理血化瘀6
阴都	31	81	健脾和胃12，调腹9，宁心5，消疽利胁5，清热5，止汗5，明目4，安神4，降气4，消肿4，补虚4
腹通谷	47	90	调腹散结13，健脾和胃13，宁心7，开音复语6，化痰消饮6，健口利舌5，宽胸利膈5，安神5，治气5
幽门	28	78	健脾和胃25，调腹10，安神8，宽胸5
步廊	9	23	宽胸利膈8，宣肺6，治气4
神封	5	19	宣肺4，消痈4，通乳3
灵墟	6	16	宽胸利膈5，和胃止吐4
神藏	9	28	宣肺6，健脾和胃6，宽胸4
彧中	14	43	宣肺20，治理津液7
俞府	33	68	宣肺29，健脾和胃8，化痰利湿8，宽胸6

9．手厥阴心包经穴位　本经穴位的主治症见表12－17。

表12－17　心包经穴位主治症

穴名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
曲泽	心惊、身热、烦心、口干、手清、逆气	心痛、善惊、身热、烦渴口干、逆气、臂肘腕痛	身热、烦渴、口干、逆气、胃脘痛、呕吐、腹泻
间使	热病烦心、胸热心痛、肘内廉痛	伤寒结胸、心悬如饥、恶风寒、肘挛、卒心痛	心痛、心悬如饥、呕吐、肘挛、腋肿、中风、癫狂
内关	面赤皮热、中风热、目赤黄、肘挛腋肿、心痛	手中风热、失志心痛、目赤、肘挛	头痛、失明、癫痫、腋肿、肘挛、心绞痛
大陵	热病烦心、汗不出、肘挛、心中痛、狂言	热病、手心热、肘臂挛痛、腋肿、善笑不休、烦心	身热头痛、胸肋痛、热病、臂挛、痫症
劳宫	热病、烦满、胸肋痛、便血	中风、善怒、手痹、热病、肋痛、大小便血	善怒、热病、汗不出、胸肋痛、胃脘痛、中风
中冲	热病烦心、心闷、汗不出、掌中热、心痛	热病、烦闷、汗不出、掌中热、心痛	中风、中暑、晕厥、昏迷、热病烦闷

手厥阴心包经穴位主治循环系统、神经系统疾病，发热性疾病和局部神经肌肉疾病。

刘立公等运用计算机对93种古医籍中有关心包经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献917条，涉及症名225个，总计2302症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，心包经穴的常用功效共15项，其名称及症次分别为：安神280，健脾和胃187，宁心161，清热149，宽胸利膈148，疏理上肢118，调腹散积107，补虚67，止血67，疏胁利胆64，祛风64，镇痉苏厥64，宣肺63，治气62，散寒62。

这15项功效可归纳为两类。其一，为治疗心包经循行部位的疾患。心包经“起于胸中，出属心包络”，故心包经穴可治疗心神与胸部疾病，即有安神、宁心、镇痉苏厥、宽胸利膈、宣肺之功能；心包经“下膈，历络三焦”，“循胸出胁”，故能治疗腹部与胁肋的病证，即有健脾和胃、调腹散积、疏胁利胆之功效；心包经“上抵腋”，行于上肢阴面中间，故又有疏理上肢之功效。另外，治气、止血功效亦归入此类，因为心包经穴所治气疾，多数是胸腹部诸气疾，包括气块、气上冲心、气逆上、气逆乱等；而“心主血”，故心包经穴可主治诸出血症，其中亦以胸腹部诸脏腑器官之出血为多，如咳血、吐血、便血、尿血、崩漏等。

其二，为清热、补虚、祛风、散寒。中医学有“心包属火”之说（见《针经指南·手足三阴三阳表里干支配合》），故心包经穴主治诸热证，如《采艾编翼》载，心包经“配三焦，多治热”。又因心包

属阴，故心包经穴所主热证以内热为多，尤其以心热、虚热、烦热为突出。心包经“历络三焦”，故其经穴可治疗内脏诸虚之证，如“脾胃气虚”，“心脏诸虚”，“劳疸”、“劳噎”等，因而心包经穴有补虚功能，尤其多治“骨蒸”、“劳热”、“五心烦热”等虚热证。因为“心主神明”，故心包经穴多治与心神相关的内风之证，如中风、风癫、风痫等，因而心包经穴又有祛风功能。因为心包经穴主治内脏虚证，故可治内脏的虚寒证，如“脾胃虚寒”、“大肠虚冷”、“心虚疸寒”、“痼冷脱阳”等，因而心包经穴又有散寒功能。心包经穴所治之热、虚、风、寒证，还包括该经所经过其他部位的局部热、虚、风、寒证（表 12－18）。

与其他经脉相比，心包与心经穴的宁心安神作用较为突出，这是该两经分别“属心”，“属心包”，而心又“主神明”的缘故。心包经穴所治寒、热之证，以里寒、里热为多，这与胃、脾、心、肾 4 条经相似，而肺、大肠、小肠 3 条经以表寒、表热为多，膀胱经则是表里兼治。心包与心经穴的清热功能比其他经脉更为突出，这是心与心包属火的缘故。心包经穴所治虚证，以胸腹内脏腑的虚弱为主，脾、胃经穴则以补脾胃为主，肾经穴以补肾为主，而膀胱经循行广泛，故其经穴主治头、胸、腹、下肢等各部的虚弱之证。心包经穴主治与心神相关的内风，胃经穴亦治内风，而肺经穴治外风，大小肠与膀胱经穴则兼治内外之风。心包经穴还主治胸膈和上肢病证，这与肺、心经穴有相似之处，乃“经脉所过，主治所及”的缘故。

表 12－18　　心包经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
天池	21	52	疏颈利项消瘰 9，宽胸利膈 6，疏腋 6，消肿 5，安神除烦 4，消脓理血 4，清热 4
天泉	8	18	宣肺止咳 3
曲泽	68	164	疏理上肢 27，宁心 20，安神 19，润燥止渴 16，清热 13，健脾和胃止吐 8
郄门	13	40	补虚提神 7，宁心 6，安神 6，止吐衄 6
间使	231	516	安神 97，健脾和胃 45，清热 39，截疟 38，宁心 23，散寒 23，疏理上肢 21，宽胸利膈 20，镇痉苏厥 20
内关	236	579	健脾和胃 67，宽胸利膈 62，调腹散积 61，宁心 55，安神 49，疏胁利胆 26，治气 24，补虚 24，清热 21，疏理上肢 18
大陵	217	527	安神 75，宁心 52，宽胸利膈 47，健脾和胃 41，清热 37，疏理上肢 29，止血 25，宣肺 24，调腹散积 21，治气 19
劳宫	143	433	安神 70，清热 39，健脾和胃 31，健口强齿 21，宽胸利膈 21，疏理上肢 21，宁心 20，止血 20，疏胁利胆 18
中冲	93	237	安神 26，镇痉苏厥 23，清热 22，祛风 21，健口强齿 16，宁心 16，疏理上肢 15，利咽 9

10. 手少阳三焦经穴位　本经穴位主治症见表 12－19。

表 12－19　　三焦经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
关冲	热病、汗不出、口干烦心、心痛、臂肘痛、肩背痛	喉痹、咽外肿、头痛、臂肘痛、目生翳	头痛、喉痹、口干发热、目生翳、肩痛
中渚	主疟、寒热、肘臂痛、头眩、耳鸣、目痛	热病汗不出、目眩头痛、耳聋、目生翳、肘臂痛	前臂及肘部挛痛、热病、头痛、耳疾
外关	上肢痛、耳聋	耳聋、五指痛、肘挛、手臂不屈	前臂及肘不得屈伸、上肢筋骨痛、耳疾、发热
支沟	主咳、面赤热、目痛、肩不举、心痛、肩臂痛	热病汗不出、肩臂酸重、肋腋痛、四肢不举	伤寒、热病、肩臂腰背酸痛、痹证
天井	主疟、心痛、胸痹、肩肉麻木、肘痛引肩	心胸痛、咳嗽、寒热、风痹、臂肘痛	肘部及肩臂疼痛、落枕、偏头痛、耳疾
翳风	口不能言、聋、口不开	耳鸣、耳聋、颊肿、口不开、不能言、口吃	耳疾、口眼㖞斜、颊肿、牙痛、三叉神经痛

手少阳三焦经主治五官科疾病、发热性疾病、局部神经肌肉病变，但对三焦内脏疾病的治疗作用不很明显。

刘立公等运用计算机对93种古医籍中有关三焦经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献921条，涉及症名228个，总计2268症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，三焦经穴的常用功效共17项，其名称及其症次分别为：疏理上肢209，安神131，明目128，清头健脑120，聪耳119，消肿119，疏颈理项117，健口强齿103，祛风89，健脾和胃82，清热75，疏肩理腋74，镇痉苏厥62，疏胁理肋60，利咽55，宁心51，疏背理脊48。

这17项功效可归纳为两类。其一，为治疗三焦经循行部位的疾患，该经起于小指次指之端，行于上肢外侧，"循臑外上肩，而交出足少阳之后"，故有疏理上肢，疏肩理腋，疏背理脊之功效；"入缺盆，布膻中，散络心包，下膈，遍属三焦"，故有宁心，安神，健脾和胃，疏胁理肋之功效；"出缺盆，上项，系耳后直上，出耳上角，以屈下颊至䪼"，"从耳后入耳中，出走耳前"，"至目锐眦"，故有疏颈理项、利咽、聪耳、健口强齿、明目、清头健脑、镇痉苏厥之功效。另外，消肿亦归入此类，因为本经穴所治肿疾，以该经循行部位的局部之肿为多，其中包括上肢、肩腋、颈项、咽喉、头面、舌牙、耳目等部位之肿，共计92次，占该经穴治疗肿疾总次数的77.3%。

其二，为祛风、清热。因为风证常表现为运动系统的症状，而人体阳面肌肉较阴面发达，故阳面肌肉在运动中起主导作用，而三焦经位于肢体阳面的中间，故该经穴可治疗风证。三焦与心包互相属络，三焦经又与头部相连，故三焦经穴可治疗心神、脑神病变引起的风证，如"风痫"、"风瘛"、"中风"等。热属阳，故阳经穴可治热证，三焦经属少阳，位于半表半里，故对表热、里热均有治疗记载，尤其突出的是治"三焦之热"与"脏腑之热"，这是本经"遍属三焦"之故。此外，三焦经穴还治疗该经循行部位的局部风、热之证（表12-20）。

将三焦经穴的上述17项常用功效与其他经穴的常用功效进行比较，可发现三焦经穴安神作用比较突出，这与心、小肠、心包经穴相类似。三焦经穴兼治表里之热，这与膀胱经穴相似，而治"三焦邪热"则是三焦经穴的特点；至于治疗里热证，则以胃、脾、心、肾、心包5条经的经穴为多；治疗表热证，则以肺、大肠、小肠3条经的经穴为多。三焦、心包、胃经穴皆治内风，肺经穴则治外风，而大小肠、膀胱经穴兼治内外之风。

三焦经为手阳经，其循行路线与大肠、小肠经相似，故此3条经的经穴均能治疗上肢、肩腋、颈项、头面、五官方面病证，但三焦经穴治疗耳疾的作用更突出，多达119次，曾被马王堆帛书称为"耳脉"；而大肠经穴治疗口齿疾病的作用更突出，多达197次，曾被称为"齿脉"；小肠经穴治疗肩腋、颈项疾病的作用更突出，多达76与140次，曾被称为"肩脉"，这是手三阳经各自循行连接的部位不同之故，乃三者的同中之异。

表12-20　　三焦经腧穴常用功效统计表

穴名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
关冲	80	212	健脾和胃21，利咽17，疏理上肢17，清热16，健口理舌14，润燥止渴12，宽胸利膈11，除痹11，聪耳9，安神9，清头健脑8，明目7，宁心7
液门	87	192	疏理上肢31，安神22，消肿18，明目15，健齿理舌13，聪耳11，清头健脑10，清热10
中渚	118	248	疏理上肢55，疏背理脊23，聪耳18，消肿16，明目14，清头健脑13，疏肩13
阳池	42	111	疏理上肢32，宁心6，消肿6，补虚6
外关	181	396	疏理上肢53，明目28，清头健脑24，祛风23，消肿22，健口强齿20，清热19，疏颈理项18，聪耳15，散寒15，止血15，疏胁理肋13
支沟	162	374	健脾和胃51，疏胁理肋44，调腹23，宽胸利膈16，疏肩理腋16，疏理上肢16，宣肺15，消肿15，开音复语13，清热12
会宗	9	21	聪耳4，定痫3，疏肩理腋3

续表

穴名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
三阳络	12	18	健齿理舌 3，开音复语 3，提神醒脑 3，聪耳 2，补虚 2
四渎	12	19	健齿 7，聪耳 4
天井	90	225	消瘰疏颈理项 39，安神 29，疏理上肢 19，祛风 12，宣肺 11，宁心 11，宽胸利膈 10，除痹 10，疏肩理腋 8，镇痉苏厥 8
清冷渊	11	19	疏肩 7，疏理上肢 5
消泺	12	38	疏颈理项 8，除痹 5
臑会	14	38	除瘿消瘰理项 10，疏理上肢 7，消肿 5
肩髎	3	5	疏理上肢 3
天髎	9	32	疏肩理腋 8，疏颈理项 5，疏理上肢 5，清热 4
天牖	31	95	清头健脑 10，疏颈理项 10，明目 8，消肿 8，疏面理颊 6，通鼻止衄 6，祛风 6，聪耳 5，疏肩 5
翳风	55	115	聪耳 43，健口强齿 17，消瘰理项 10
瘈脉	16	48	安神 16，镇痉苏厥 10，明目 4
颅息	13	47	聪耳 9，清头健脑 8
角孙	20	41	健口强齿 14，明目 8
耳门	23	56	聪耳 26，健口强齿 9，消脓 9
和髎	8	36	消肿 6，疏颈理项 5，清头健脑 4，祛风 4
丝竹空	58	148	明目 36，清头健脑 33，祛风 19，镇痉苏厥 18，安神 15

11. 足少阳胆经穴位　本经穴位的主治症见表 12－21。

表 12－21　胆经穴位主治症

穴名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
瞳子髎	眼疾	眼疾、头痛、喉闭	头痛、目痒、眼疾、三叉神经痛
听会	耳疾、齿痛、狂惊、喑不能言	耳疾、牙车臼脱、中风口斜、手足不随	耳疾、下颌关节炎、口眼㖞斜、牙痛
上关	寒热、眼耳口疾	唇吻强、口眼偏邪、青盲、恶风寒、齿痛、耳疾	偏风、口角㖞斜、耳疾牙痛、偏头痛、癫痫
风池	热病、颈项痛、目泣出、鼻衄、耳目不明	寒热、伤寒温病、目眩、头痛、颈项痛	寒热、头痛眩晕、耳眼疾、颈强、中风
肩井	肩背痹痛、寒热	中风、气逆、妇人难产、头项臂痛	中风气寒、头颈痛、颈项强、肩背痛
京门	脊强、寒热、腹胀、腰痛、水道不通	肠鸣、肩背寒邪、腰痛、腹胀、溺黄	腰痛、髋关节痛、腹胀肠鸣、小便不利
带脉	妇人少腹坚痛、月水不通	主腰腹纵、妇人小腹痛、月事不调	小腹痛、里急后重、月经不调、带下
环跳	髀枢中痛、腰胁急痛、胫痛、痹不仁	风湿痹不仁、半身不遂、腰膝痛	半身不遂、痿病、腰脊痛、坐骨神经痛
阳陵泉	胆胀、胁下满、呕吐逆、膝股外廉痛	膝伸不屈、膝骨冷痹、偏风、半身不遂	半身不遂、下肢冷痹、坐骨神经痛、癫痫
悬钟	腹满、胃热、不思饮	心腹胀满、胃热、膝痛筋挛	中风、胃脘腹痛、小腿酸痛、颈项强
丘墟	视不明、振寒、腰两胁痛、足腕不收	胸胁满痛、腋肿、痿厥、腰胯痛	胸胁满痛、腋下肿、髋关节痛、下肢酸痛
足临泣	主厥、风身汗出、髋痛、腋下肿、胸胁腰腹膝外廉痛	胸中满、目眩、心痛、周痹	胸满痛、颈腋淋巴结核、头后部痛、小腿湿肿

足少阳胆经穴位在颈头部治疗头面部、五官及神经系统疾病；肩部和侧胸部穴位主要治疗神经系统和上肢病痛；侧胸部和上腹部穴位治疗胸腹腔内脏病；下腹部穴位治疗妇科病；下肢穴位治疗胸腹腔内科疾病以及局部神经肌肉病变，但一般不治疗胆道系统疾病。

刘立公等运用计算机对93种古医籍中有关胆经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献1762条，涉及症名280个，总计4814症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，胆经穴的常用功效共16项，其名称及其症次分别为：疏理下肢603，祛风284，清头健脑273，明目261，消肿240，安神210，散寒196，疏肝理胁177，疏腰理臀175，清热168，除痹150，疏颈理项145，聪耳139，健脾和胃138，健口强齿115，镇痉苏厥113。

这16项功效可归纳为两类。其一，为治疗胆经循行部位的疾患，胆经“起于目锐眦，上抵头角”，“从耳后，入耳中，出走耳前”，“抵于出颛，下加颊车，下颈，合缺盆”，故有明目、清头健脑、镇痉苏厥、聪耳、健口强齿、疏颈理项之功效。“下胸中，贯膈，络肝属胆，循胁里，出气街”，故有安神、疏肝理胁、健脾和胃之功效。“循胸过季胁，下合髀厌中”，与腰胁和臀部相关，故有疏腰理臀之功效。“循髀阳，出膝外廉，下外辅骨之前，直下抵绝骨之端，下出外踝之前，循足跗上，入小指次指之间”，故有疏理下肢之功效。此外，消肿亦归入此类，因为胆经穴所治肿疾，多数是该经所经过部位的肿，如头面肿、颊肿、䪼肿、颈肿、缺盆中肿、胸满肿、乳肿、胁肋红肿、鼓胀、疝肿、膝股肿、胫肿、足腕肿、脚背红肿等，共计209次，占该经穴治疗肿疾总次数的87.1%。

其二，为祛风、散寒、除痹、清热。因为人体阳面毛孔较大，而胆经位于肢体阳面的中间，故易受风寒之邪入侵，如果邪留不去，则成痹证，因而胆经穴主治风、寒、痹证。如《医学纲目》载：阳陵泉等穴可治“春感风寒湿”之“筋痹”；《针灸聚英》载：风池等穴可治“少阳头痛，风寒伤上，邪从外入，令人振寒，头痛身痛，恶寒”；《长桑君歌》道“冷风湿痹针何处，先取环跳次阳陵”；《灸法秘传》云“倘三气（风、寒、湿）痹痛，灸环跳”，均为例。胆经处于半表半里，也治里寒证。胆经与头部相连，故胆经穴又可治疗脑部病变引起的内风证，如“风痫”、“风瘛”、“中风”等。

因为阳经穴治热证，而胆经属少阳，位于半表半里，故对表热、里热均可治疗，如《脉经》载“寸口脉浮，中风发热头痛，宜服桂枝汤、葛根汤，针风池、风府”；《医宗金鉴》曰：侠溪治“伤寒热病汗难出”；《素问·奇病论篇》载：阳陵泉治“胆瘅”；《类经图翼》云：“木有余者宜写此（足临泣），或兼阳辅，使火虚而木自平”。胆经穴又治疗半表半里的“疟热”证，如《素问、刺疟篇》载：“足少阳之疟……热多，汗出甚，刺足少阳”；《针灸大成》曰：足少阳井主治“疟生寒热”；《针灸大全·八法主治病证》云：绝骨治疟疾发热（表12－22）。

将胆经穴的上述16项常用功效与其他经穴的常用功效进行比较，可找出它们之间的异同。在祛风方面，胆经与三焦、大肠、小肠、膀胱四经穴相似，兼治内外之风，而心包、胃两经穴以治疗内风为多，肺经穴则以治疗外风为多。在散寒方面，胆经与膀胱经穴相似，兼治内外之寒，而肺、大肠、小肠3条经穴以治疗外寒为多，胃、脾、心、肾、心包5条经的经穴则以治内寒为多。在清热方面，胆经与膀胱、三焦两经穴相似，兼治表里之热，胆经穴还治疗“疟热”证，而胃、脾、心、肾、心包五经穴多治疗里热证，肺、大肠、小肠3条经的经穴则多治疗表热证。

胆经与胃经、膀胱经皆为足阳经，其循行路线相似，故3条经的经穴均能治疗头面、五官、颈项、胸腹、下肢病证。然而，在足三阳经中，胆经穴治疗头部疾病的作用更突出，多达273次，因为胆经在头面部循行蜿蜒曲折，行程较长，穴位也较多；同时，其疏肝理胁的功效也较突出，这是其“络肝属胆，循胁里”之故。而胃经穴在治疗脾胃与腹部疾病方面比较突出，膀胱经穴因其背腧穴与各脏腑有联系，功效较广，且有补虚作用，此乃三者的同中之异。

表 12－22　胆经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
瞳子髎	30	65	明目 40
听会	76	151	聪耳 66，正㖞理颊 15
上关	36	103	聪耳 17，健口强齿 17，明目 9，镇痉苏厥 9，正㖞 8，安神 8，清头健脑 7
颔厌	14	39	清头健脑 9，聪耳 6，疏颈理项 4，祛风 4
悬颅	12	36	清头健脑 8，明目 7，清热 6
悬厘	10	26	安神 6，清热 6，明目 3
曲鬓	12	31	健口强齿 7，疏颈理项 6，祛风 5，清头健脑 4
率谷	26	69	清头健脑 17，健脾和胃 13，祛风 10，镇痉苏厥 6，化痰 5
天冲	14	41	清头健脑 8，安神 8，镇痉苏厥 7，健口强齿 4
浮白	18	59	健口强齿 9，疏颈理项 5，疏理下肢 5，化痰利湿 4，宣肺 3，疏肩 3，疏背 3，祛风 3
头窍阴	16	42	疏颈理项 8，清头健脑 6，除疽消痈 5，聪耳 4，通鼻 4
完骨	30	89	疏面理颊 14，清头健脑 10，疏颈理项 8，消肿 8，健口强齿 6，安神 6
本神	17	53	安神 13，镇痉苏厥 9
阳白	15	61	明目 21，清头健脑 8，散寒 5
头临泣	47	118	明目 42，镇痉苏厥 13，祛风 12，清头健脑 11
目窗	25	55	明目 18，清头健脑 14，健口强齿 10
正营	10	26	健口强齿 8，清头健脑 6
承灵	3	11	通鼻 6
脑空	29	82	清头健脑 34，祛风 8，明目 7，补虚 6
风池	212	476	清头健脑 75，祛风 53，安神 44，明目 42，疏颈理项 23，清热 20，散寒 17，理汗 17，消肿 17，通鼻 16
肩井	155	365	疏理上肢 28，祛风 27，疏颈理项消瘰 26，疏背理脊 26，宣肺 24，疏理下肢 20，疏肩理腋 19，除疮消痈 18，散寒 17，安神 15，疏腰理臀 13，消肿 12，补虚 12
渊液	8	24	疏肩理腋消瘰 8，宽胸 3，疏理上肢 3
辄筋	4	12	和胃降逆 3
日月	17	34	健脾和胃 13，疏肝利胆 5
京门	27	73	健脾和胃 10，调腹 8，疏背理脊 7，疏腰理臀 7，散寒 5，镇痉 5
带脉	23	41	调经止带 12，治阴疗疝 7，理气 5
五枢	21	51	治阴疗疝 8，疏腰理臀 7，调肾理膀胱 6，调腹 5，健脾理肠 5，疏背理脊 5
维道	7	20	健脾和胃 7
居髎	12	38	疏理下肢 8，疏腰理臀 6，祛风 5，疏理上肢 4
环跳	117	321	疏理下肢 85，疏腰理臀 62，祛风 53，除痹 28，散寒 22，利湿化痰 21
风市	110	287	疏理下肢 110，祛风 49，除痹 25，疏腰理臀 15
中渎	9	22	疏理下肢 9
膝阳关	8	26	疏理下肢 15
阳陵泉	195	485	疏理下肢 131，疏胁理肋 49，祛风 37，疏腰理臀 26，除痹 26，消肿 25，散寒 20
阳交	25	73	疏理下肢 21，安神 8，除痹 7，宽胸 4，散寒 4
外丘	14	94	疏颈理项 6，疏理下肢 6，宽胸 4，散寒 3，清热 3
光明	43	141	疏理下肢 26，明目 25，清热 8，消肿 8，疏肝理胁 6，调腹 6，除痹 6，补虚 6

续表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
阳辅	94	239	疏理下肢57，消肿17，除痹16，疏腰理臀14，祛风13，理腋消瘰12，散寒12，疏肝理胁10
悬钟	217	556	疏理下肢117，清热37，散寒33，祛风32，安神27，消肿24，除痹23，健脾和胃22，调腹19，补虚18，疏腰理臀16
丘墟	102	282	疏理下肢80，疏肝理胁27，消肿25，宽胸17，疏腰理臀17，疏颈理项11，理腋消瘰11
足临泣	182	491	疏理下肢60，消肿51，祛风26，明目24，疏肩理腋消瘰18，疏颈理项消瘰17，疏肝理胁17，清头健脑16，散寒15，清热15，治气14，除痹14
地五会	14	30	消肿4，止血4，通乳3，理腋3
侠溪	66	205	疏理下肢28，清热15，理汗14，消肿14，明目13，聪耳13，疏胁理肋12，宽胸10，疏颔理项9，清头健脑8，除疮消痈7
足窍阴	62	191	安神17，疏胁利胆15，疏理下肢12，清头健脑11，利咽11，清热11，理舌10，宣肺10，除疮消痈9，聪耳8，疏理上肢8，理汗8，除痹8，明目7，散寒7

12. 足厥阴肝经穴位　本经穴位的主治症见表12-23。

表12-23　肝经穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
太冲	环脐痛、腹坚痛、厥寒、肋下满、膝外廉痛	心痛、肩肿、浮肿、小腹痛、遗溺	心痛、胸肋满痛、小腹痛、疝气、腰痛
中封	振寒、少腹痛、腰痛、膝内廉痛	振寒、小腹肿痛、脐周痛、足厥冷、腰痛	鼓胀、脐周痛、腰痛、遗精、足冷
蠡沟	腰痛、寒热、睾肿、小便不利、少腹痛	疝痛、小腹胀满、少气、小便不利、足胫寒	疝痛、小腹胀、小便不利、睾丸痛
章门	腹肿、食不化、肠鸣、胁痛、烦热心痛	肠鸣、食不化、胁痛、烦热、胸胁痛、腰痛	胁痛、水肿、肠鸣、食不化、胃痛
期门	腹大坚、咳、胁下积聚、喘逆、心下大坚	胸中烦热、霍乱、泻痢、腹硬、胸胁痛	胸膈膨胀、哮喘、两胁痛、胃脘痛、泻痢

足厥阴肝经头面部主治五官疾病和局部病痛，胸腹部穴位主治消化，生殖系统疾病以及局部神经肌肉病变。

刘立公等运用计算机对93种古医籍中有关肝经及其腧穴的主治内容进行检索，剔除其中明显抄录前人者，共得文献1257条，涉及症名257个，总计3347症次。再对其内容进行归纳整理，结果显示，肝经穴的常用功效共17项，其名称及症次分别为：调腹322，治阴疗疝306，疏理下肢288，健脾和胃261，消肿242，壮肾利尿164，安神138，疏肝理胁136，散寒115，调经引产112，治气107，宣肺92，清热92，镇痉苏厥90，补虚80，宽胸利膈76，止血74。

这17项功效可归纳为两类。其一，为治疗肝经循行部位的疾患。肝经“起于大指丛毛之际”，经足背，循下肢内侧上行，故有疏理下肢之功效；“入毛中，过阴器，抵小腹”，故有治阴疗疝、壮肾利尿、调经引产、调腹之功效；“挟胃，属肝，络胆”，“布胁肋”，故有健脾和胃、疏肝理胁之功效；“上贯膈”，“上注肺”，故有宽胸利膈、安神、宣肺之功效；“上出额，与督脉会于巅”，故有镇痉苏厥之功效。另外，消肿、治气、止血亦归入此类，因为肝经穴所治肿疾，多数是该经所经过部位的肿，如脚气肿、踝肿、膝肿、阴肿、疝肿、小腹肿、腹肿等，又因为肝经“循喉咙之后，上入颃颡，连目系”，故又治咽肿、目肿；所治气疾，多数亦是该经所循行部位的气病，如气疝、贲豚气、腹气、肝气、胁下积气、肠胃之气、脾气、心气、咽喉之气、气瘿等，以及胸腹部的气块、气上冲心、气逆上、气逆乱等；所止之血多为与肝经相关联的脏腑器官之出血，如崩漏、便血、尿血、吐血、咳血等。又因为肝经“上入颃颡”，故还有治疗衄血的作用。

其二，为散寒、清热、补虚。因为阴主寒、主内，而厥阴为“阴之尽”，而故足厥阴肝经穴治疗内寒之厥证，如“厥阴之寒”、“寒邪直中三阴”、“手足如冰逆冷”、“痼冷”等；也治“血气逆冷”、“脏腑虚冷”、“寒疝”、“寒在下焦”等其他相关的内寒之证。厥阴又为“阳之始”，故肝经穴又治“中焦有微热”、“伤寒热退后余热”等阴中阳证；同时也治“肝热”、“肝乘肺之热”、“热入血室”、“热中”、“胸中有热”、“热病烦心”等其他相关的内热之证。病至厥阴，为疾病后期，正气虚衰，急需补益；而肝藏血，肾藏精，精血互相转化，同是构成人体和维持生命活动的物质基础，因此肝经穴与肾经穴相应，治疗多种虚证，如“精不足”、“男子虚劳”、“五劳七伤”、“内损”、“骨蒸”、“脏腑虚冷”、“老人虚损”等（表 12－24）。

将肝经穴的上述 17 项常用功效与其他经穴的常用功效进行比较，可以发现：在散寒方面，肝经穴与胃、脾、心、肾、心包 5 条经的经穴相似，以治内寒为多；而肺、大肠、小肠 3 条经的经穴以治疗外寒为多；膀胱、胆经穴则兼治内外之寒。在清热方面，肝经穴与胃、脾、心、肾、心包 5 条经的经穴一样，多治疗里热证；膀胱、三焦、胆 3 条经的经穴兼治表里之热；而肺、大肠、小肠 3 条经的经穴则多治疗表热证。在补虚方面，肝经穴与肾相似，以补肝肾为主；脾、胃经穴为补脾胃为主；心包经穴以补胸腹内脏虚弱为主；而膀胱经穴可补全身之虚。

肝经与脾经、肾经皆为足阴经，其循行路线相似，故 3 条经的经穴均能治疗下肢、胸腹病证。然而，在足三阴经中，肝经穴治疗阴部疾病的作用更突出，多达 306 次，占各经之首，这是肝经“过阴器”的缘故；同时，其疏肝理胁的功效也较突出，为 136 次，占三阴经之首，这是其“属肝络胆”，“布胁肋”之故。而脾经穴多补脾胃，肾经穴多强肾利尿，此乃三者的同中之异。

表 12－24　　肝经腧穴常用功效统计表

穴　名	文献条数	总症次	常用功效及其症次
大敦	208	477	治阴疗疝 113，调腹 48，利尿止遗 48，镇痉苏厥 40，消肿 34，安神 26，健脾和胃 20，止血 18
行间	224	535	消肿 66，疏理下肢 61，调腹 52，壮肾利尿止遗 32，疏肝理胁 28，安神 25，治阴疗疝 25，散寒 25，明目 19，宣肺 19，宁心 17，镇痉苏厥 16，止血 16
太冲	326	793	疏理下肢 92，治阴疗疝 58，消肿 52，健脾和胃 49，调腹 48，安神 36，调经引产 32，散寒 32，镇痉苏厥 32，止血 26，宁心 25，利尿调肾 25，疏肝理胁 24，明目 23，治气 23，清热 20，补虚 20，祛风 18
中封	92	236	治阴疗疝 43，疏理下肢 32，消肿 27，调腹 26，利尿 19，健脾和胃 18，散寒 14
蠡沟	34	110	治阴疗疝 24，调腹 10，调经止带 8，利咽 7，消肿 7，疏理下肢 6，疏颈理项 5，利尿止遗 5，治气 5
中都	24	82	疏理下肢 15，治阴疗疝 14，消肿 10，调经引产 9，止血 6
膝关	26	81	疏理下肢 38，祛风 13，消肿 11
曲泉	109	294	治阴疗疝 42，疏理下肢 36，调腹 35，健脾理肠 21，消肿 20，调经止带 15，散寒 14，利尿止遗 13
阴包	11	24	利尿止遗 5，疏腰理臀 4，疏理下肢 4
足五里	8	26	利尿 5，健脾理肠 4
阴廉	8	12	调经生子 8
急脉	5	19	利尿止遗 4，治阴疗疝 4，调腹 3
章门	184	506	健脾和胃 97，调腹散积 77，疏肝理胁 42，补虚 34，治气 33，安神 24，消肿 23，宣肺 19，治阴疗疝 19，利尿调肾 17
期门	171	375	宽胸利膈 49，健脾和胃 44，宣肺 42，调腹散积 40，疏肝理胁 38，治气 19，清热 18，保宫调经引产 15，安神 13，消肿 12

13. 督脉穴位　本经穴位的主治症见表 12－25。

表 12－25　督脉穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
长强	心痛、气短、小便黄闭、寒热、腰痛、脊强	肠风下血、痔瘘、腰脊痛、狂病、大小便难	腰骶痛、痔、脱肛、癫痫
命门	头痛、身热如火、汗不出、腰腹引痛	头痛、身热如火、汗不出、腰脊引痛、小儿发痫	头痛、身热、腰腹引痛、惊厥
神道	身热头痛、肩痛腹满、腰脊急强	伤寒发热、头痛、惊悸、恍惚	发热恶寒、头痛、惊悸、小儿惊痫、脊强痛
大椎	伤寒热盛、烦呕	肺胀肋满、呕吐上气、乏力、颈项强	头痛、颈项强、胸肋胀满、肩背痛
风府	足不仁、头痛项急、目眩、狂易	中风、振寒、身重头痛、项急、半身不遂	头痛、眩晕、聋哑、项强、中风、精神病
百会	顶上痛、风头重、目如脱、癫狂、耳鸣、热病	头风中风、半身不遂、心烦闷、惊悸、风痫	头痛、眩晕、中风、尸厥、昏迷、惊悸、癫狂
人中	寒热头痛、水肿、癫疾互引	消渴、水肿、癫痫	晕厥、昏迷、狂症、子痫、精神病

14. 任脉穴位　本经穴位的主治症见表 12－26。

表 12－26　任脉穴位主治症

穴　名	《明堂经》主治症	《针灸大成》主治症	《针灸学简编》主治症
会阴	小便难、痔、阴中诸症、痹、女子血不通	阴汗、阴头痛、阴中诸病、不得大小便	会阴部诸病、子宫脱垂、月经不调、遗精、痔、大小便不通
曲骨	膀胱胀、小便难、癫疾、妇女病	失精、五脏虚、小腹胀满、妇人带下	小腹胀满、遗尿症、带下、遗精
关元	寒入小腹、溺血、腰背脐痛、肋下胀	脐下绞痛、寒气入腹痛、生殖系统疾病	腹痛、痢疾、泄泻、脱肛、生殖系统疾病
石门	绕脐痛、腹痛、尿黄、妇女病	伤寒、小便不利、泄利不禁、腹痛、妇女病	腹胀痛、泄利、小腹痛、水肿
气海	腹痛、善惊	伤寒、腹胀肿、气喘、心下痛、四肢力弱	胃脘痛、腹胀、水肿、虚弱、妇科病
神阙	绕脐痛、水肿、肠鸣、绝子	中风、不省人事、腹虚冷、泄利水肿	大便泄利不止、水肿、腹胀痛、中风
中脘	胃胀、心痛身寒、腹胀、食不化、小肠热	喘息、腹胀、饮食不进、翻胃、赤巨痢、心痛	腹胀痛、胃脘痛、癫症
上脘	头眩、身热、心痛、食不化、心腹痛	腹鸣、食不化、霍乱、吐利、腹痛、呕吐	呕吐、腹胀痛、食不化、惊悸
巨阙	热病、心痛、腹满、狂症	咳逆、胸满气短、胸背痛、心痛、惊悸	咳逆、胸满、心胸痛、呕吐
膻中	胸痹心痛、烦满、咳逆、喘短气	气短、咳逆、食不下、胸中如塞、心胸痛	短气哮喘、咳嗽、心胸痛
承浆	寒热、口干、小便赤黄、癫疾、身汗出	偏风、半身不遂、面肿、消渴	半身不遂、口角㖞斜、牙痛、癫痫

督脉和任脉的下腹部穴位主治泌尿生殖系统以及肠道疾病，上腹部穴位主治胃肠肝脾疾病，胸段主治胸腔内脏疾病。

三、一脏（腑）受多条经脉穴位调控

以上资料分析了 1 条经的经穴可以治疗多个脏腑的病变。那么，一脏（腑）的病变也可选用多条经脉的穴位来治疗。现根据上海中医学院编写的《针灸学》举例如下。

支气管哮喘针灸治疗的首选穴为定喘（非经穴，第 7 颈椎旁）、任脉的天突和膻中。

原发性高血压针灸治疗的首选穴为胆经的风池、大肠经的曲池、胃经的足三里和肝经的太冲。

胃痛针灸治疗的首选穴为心包经的内关和胃经的足三里。

膈肌痉挛针灸治疗首选穴为任脉的天突、膀胱经的膈俞和心包经的内关。

传染性肝炎针灸治疗的首选穴为督脉的大椎、至阳穴和膀胱经的肝俞、胆俞和脾俞。

遗尿症针灸治疗的首选穴为任脉的关元和脾经的三阴交。

急性阑尾炎的针灸治疗首选穴为阑尾（非经穴）、胃经的上巨虚和足三里。

急性肠梗阻针灸治疗的首选穴为胃经的上、下巨虚、天枢和任脉的关元。

急性胆囊炎、胆石症针灸治疗的首选穴为胆经的阳陵泉、日月和胃经的足三里。

痛经针灸治疗的首选穴为任脉的关元和脾经的三阴交。

1. 根据以上我们对十四经主要穴位的系统列表分析和疾病的多经选穴治疗，可以得到一些结论。

（1）随着时间从宋代以前→明朝→现代推移，穴位的主治越来越倾向于与内脏和体表的相应的位置关系。

（2）每个经穴部位都可治疗局部体表的神经肌肉疾病。

（3）相关脏腑的经脉主治并不完全与此对应，有的与相关脏腑联系密切些，有的则毫无联系。

（4）经穴的主治，包括与脏腑的联系与解剖学部位有关。

（5）经穴一般对远距离内脏（或脏腑）的疾病也有作用。

2. 如果用现代生物医学原则来加以解释，我们可以得出以下共识：

（1）穴位对局部和近距离脏腑的治疗作用与神经节段支配有相关性。

（2）穴位对远距离脏腑或体表的治疗作用可用超神经节段支配关系来加以考虑。

因此要探讨经脉-脏腑相关的联系途径应该结合体表-内脏联系来加以考虑。

（朱　兵）

主要参考文献

[1] 邓良月，黄龙祥．中国针灸证治通鉴．青岛：青岛出版社，1995
[2] 上海中医学院．针灸学．北京：人民卫生出版社，1974
[3] 杨继洲（明）．针灸大成．北京：人民卫生出版社，2006
[4] 中医研究院．针灸学简编．第 2 版．北京：人民卫生出版社，1980
[5] 董征．体表内脏相关论．北京：中国科技出版社，1992
[6] 刘立公，顾杰．古代文献中肺经及其腧穴主治的统计报告．上海针灸杂志，2002，21（6）：38
[7] 刘立公，顾杰．古代文献中大肠经及其腧穴主治的统计报告．上海针灸杂志，2003，22（2）：44～45
[8] 刘立公，顾杰．古代文献中胃经及其腧穴主治的统计报告．上海针灸杂志，2003，22（4）：41～42
[9] 刘立公，顾杰．古代文献中脾经及其腧穴主治的统计报告．上海针灸杂志，2003，22（8）：42～43
[10] 刘立公，顾杰，沈雪勇．古代文献中心经及其腧穴主治的统计报告．上海针灸杂志，2003，22（10）：41～42
[11] 刘立公，顾杰，沈雪勇．古代文献中小肠经及其腧穴主治的统计报告．上海针灸杂志，2003，22（12）：38～39
[12] 刘立公，顾杰，沈雪勇．古代文献中肾经及其腧穴主治的统计报告．上海针灸杂志，2004，23

(6)：36～37

[13] 刘立公，顾杰，沈雪勇，等. 古代文献中膀胱经及其腧穴主治的统计报告. 上海针灸杂志，2004，23 (12)：42～43

[14] 刘立公，顾杰，沈雪勇. 古代文献中心包经及其腧穴主治的统计报告. 上海针灸杂志，2005，24 (5)：29～30

[15] 刘立公，顾杰，沈雪勇. 古代文献中肝经及其腧穴主治的统计报告. 上海针灸杂志，2005，24 (10)：42～43

[16] 刘立公，顾杰，沈雪勇. 古代文献中三焦经及其腧穴主治的统计报告. 上海针灸杂志，2005，24 (11)：37～38

[17] 刘立公，顾杰，沈雪勇. 古代文献中胆经及其腧穴主治的统计报告. 上海针灸杂志，2005，24 (12)：43～45

第 13 讲

浅谈针灸学中的“一穴多用”与“同病异治”

针灸医学广泛运用于临床。它以中医的理论为指导，即运用四诊八纲，结合经脉循行分布的特点以及经脉与脏腑间的连属关系，各脏腑的生理功能和病理变化等。在“一经司控多脏”与“多经（穴）调控一脏”的基础上，从而实施“一穴多用”与“同病异治”的选穴方案灵活运用于治病中。

一、“一穴多用”

古人曰“经脉所过（通）主治所及”，指的是本条经脉所属的腧穴，均能治疗该经循行经过之处及所属络的组织脏器发生的病症。即“是动所生病”与“是主所生病”。但“经脉与经脉间”，“脏腑与脏腑间”，“经脉与脏腑间”又有着错综复杂的联系。故同一条经脉上的穴位，它既具有主治本经脉、脏腑所发生的病症，又能兼治相关经脉脏腑的病症。这就是穴位相对的特异性。仅以足阳明胃经合穴“足三里”为例，以下试论“一穴多用”。

（一）足三里穴的功用与主治

1. 功用

（1）补虚益气：足三里为足阳明胃经之合穴，胃为水谷之海，血液化生之源，乃多气多血之经脉，针之能补虚益气，称之为保健要穴。长灸足三里，能提高机体的防卫免疫功能。有研究发现针刺足三里时实验性白细胞减少症之家兔白细胞总数在1～2天内迅速上升，吞噬能力增强，血中调理数明显增加，故有防病保健之功效。还有观察表明：针灸足三里可以促进HBsAg阴转率的提高；对免疫球蛋白中IgG、IgA有一定影响；可较明显地提高补体C3PHA值，由此说明针灸足三里能补虚益气，调整HbsAg携带者的机体免疫功能，促进HbsAg阴转，从而控制发病。还有人报道灸足三里有增强“阳虚”小鼠的免疫功能，减轻“阳虚”症状，从而达到阴平阳秘的作用。

（2）调理胃肠：我们多年的研究发现在B超下观察电针健康人足三里可使人体肠蠕动增强，胃窦面积明显增大。胃电图显示，胃阻抗总功率明显增高。电针功能性消化不良患者的足三里，可使血浆中的胃动素（MTL）含量明显上升，生长抑素（SS）含量明显下降，且腹胀、嗳气、早饱、泛酸等症状明显减轻。证实了足三里对胃肠运动功能有明显的调节作用。动物实验也观察到，电针足三里可以增强胃黏膜的血流量；降低胃黏膜损伤指数；并可使胃窦组织中的前列腺素 E_2（PGE_2）和表皮生长因子（EGF）、胃泌素（GAS）等的含量增高。免疫组化观察结果显示，电针足三里可促进促凋亡基因Bcl-2蛋白表达、抑制抑凋亡基因Fas蛋白表达，TUNEL法显示电针足三里穴可显著地降低胃黏膜细胞凋亡指数。以上结果提示了电针足三里对胃黏膜细胞具有保护和修复作用，为临床针灸足三里对胃

肠的调理作用提供了依据。

（3）行气、和血、通络、镇痛：早在《医学三字经》中就有“痛不通，气血壅，通不痛，调和奉”的记载，强调了疼痛一症是气血壅滞、经脉不通而形成的，只有经络得以疏通调和，疼痛方能减轻。针灸足三里可以治胃、腹疼痛、胸心疼痛以及其他一些痛症，为医学界所认可。其行气、通络的作用为许多实验所证实。伴随针刺麻醉的成功，国内外对针刺镇痛原理进行了大量的研究。我国神经生理学家张香桐、韩济生等教授对镇痛的中枢神经递质进行了研究，发现内源性阿片肽参与了针刺镇痛。其他一些学者的研究也证实了许多经典的神经递质和神经肽如 5-羟色胺（5-HT）、去甲肾上腺素（NE）、缩宫素（OT）、加压素（VSP）、乙酰胆碱（Ach）等也参与了针刺镇痛。尤其以足三里治疗胃脘痛的疗效更为明显。临床中针刺足三里解除胃肠痉挛常收到立竿见影的效果。如有人采用指压足三里穴观察了 102 例急性腹痛患者均收到止痛的满意效果。

2. 主治范围　胃痛、呕吐、呃逆、肠鸣、腹胀、腹痛、泄泻、痢疾、便秘、疳积等胃肠疾患；咳嗽、感冒、鼻塞、哮喘、痨瘵等肺系疾患；心悸、怔忡、失眠、胸闷、气短、心痛、中风、癫狂等心脑疾患；遗尿、尿闭、水肿等肾与膀胱疾患。除外尚治乳痈、肠痈、下肢痿痹等病症。现代医学常用于治疗急慢性胃炎、胃溃疡、胃痉挛、肝胆疾患。急慢性肠炎、急慢性单纯性阑尾炎、痢疾。原发性高血压、冠心病、脑卒中、尿潴留、遗尿、神经衰弱、急性乳腺炎、口腔疾患、各类瘫病等。

（二）历代主要医家与著作对“足三里”临床运用的论述

1.《灵枢经》　《灵枢・邪气脏腑病形》曰：“胃病者，腹胀，胃脘当心而痛，上支两胁，膈咽不通，饮食不下，取足三里也。”《灵枢・四时气》曰：“肠中不便，取三里，盛泻之，虚补之。”“邪在胆，逆在胃，胆液泄则口苦，胃气逆则呕苦，故曰呕胆。取三里以下胃气逆……”“着痹不去，久寒不已，卒取其足三里。”《灵枢・五邪》曰：“邪在脾胃，则病肌肉痛。阳气有余，阴气不足，则热中善饥；阳气不足，阴气有余，则寒中肠鸣腹痛；阴阳仅有余，若俱不足，则有寒有热。皆调于三里。”

2.《针灸甲乙经》　卷之七曰：“阳厥凄凄而寒，少腹坚，头痛，胫股腹痛，消中，小便不利，善呕，三里主之。”“狂歌妄詈，怒恐，恶人与火，骂詈，三里主之。”“喉痹不能言，三里主之。”卷之八曰：“五脏六腑之胀，皆取三里，三里者，胀之要穴也。”“水肿胀，皮肿，三里主之。”卷之九曰：“肠中寒，胀满善噫，恶闻食臭，胃气不足，肠鸣腹痛，泄，食不化，心下胀，三里主之。”卷之十一曰：“霍乱，遗矢气，三里主之。”卷之十二曰：“乳痈有热，三里主之。”

3.《肘后备急方》　“脚气之病，或微觉疼痹，或两胫小满，或行起忽屈弱，或少腹不仁，或时冷时热，皆其候也。不即疗，转上入腹便发气，上则杀人……次灸三里二百壮。”

4.《备急千金要方》　卷三十曰：“三里主水腹胀、皮肿。”“三里主乳痈有热。”“三里主咳嗽、多唾。”“三里主霍乱遗矢失气。”“三里主腹中寒，胀满肠鸣腹痛，胸腹中瘀血，小腹胀，皮肿，阴气不足，小腹坚，热病汗不出，喜呕，口苦，壮热，身反折，口禁，鼓颔，腰痛不可以顾，顾而有所见，喜悲上下求之，口僻，乳肿，喉痹不能言……”

5.《千金翼方》　卷二十七曰：“身重肿坐不欲起，风劳肺疼，灸三里五十壮，针入五分，补之。”“治胃中热病，膝下三寸名三里，灸三十壮。”

6.《外台秘要》　“人年三十以上，若不灸三里，令气上冲目。”

7.《针灸大成》　卷之三曰：“三里膝眼下，三寸两筋间，能通心腹胀，善治胃中寒，肠鸣并泄泻，腿肿膝胻酸，伤寒羸瘦损，气蛊及诸般，年过三旬后，针灸眼便宽，取穴当审的，八分三壮安。”

8.《古今医说》　“若要安，三里莫要乾。”

9.《通玄指要赋》　“三里去五劳之羸瘦。”

10.《马丹阳天星十二穴治杂病歌》　“能通心腹胀，善治胃中寒。”

11.《玉龙歌》　“忽然气喘攻胸膈，三里泻多须用心。”

12.《玉龙赋》　“心悸虚烦刺三里。”

13.《席弘赋》　“虚喘须寻三里中。”“手足上下针三里，食癖气块凭此取。”

（三）临床运用举隅

足三里出自《灵枢・本输》，为足阳明胃经合穴，胃之下合穴。其临床应用范围广泛，有调理整体、扶阳正气之特殊功效，为历代医家所推崇。用于治疗各科急、慢性疾病，特别是痛症、炎症。笔者综合有关文献及个人体会根据病症表现、类别、择要分述如下：

1. 消化系统病症　足三里乃足阳明经合穴。足阳明经属胃络脾，有一条支脉“起于胃口，下循腹里”，与胃肠、肝胆等主宰消化功能的脏器息息相关，当其功能失调时，则会出现一系列的消化道病症。故在《灵枢经》、《针灸甲乙经》、《备急千金要方》、《针灸大成》等著作中均载其治疗腹胀、胃脘当心而痛、肠中不便、口苦、呕吐、肠鸣腹痛、腹中寒、霍乱、遗矢气、肠鸣并泄泻等。且近些年来大量的临床与实验研究证实其有和胃健脾、调理胃肠之功效，现举最常见及治之效果显著的病症介绍如下：

（1）胃脘痛：多见于急慢性胃炎、消化系溃疡、胃痉挛、胃官能症等。

足三里治疗胃痛，常与内关、中脘配合，特别是急性胃痉挛，针双侧足三里采用快速提插、捻转，平补平泻的手法持续1～2分钟，留针30分钟，其间每间隔10分钟捻转提插行针30秒左右，常可收到立竿见影的功效。若因受寒或过食冷饮引起可配合艾灸中脘。有人用针灸治疗胃脘痛348例，分为寒邪犯胃、饮食停滞、肝气犯胃、脾胃虚弱、胃阴不足型。取主穴足三里、中脘，随证配伍。常规针刺得气后，每隔10分钟行针1次，留针30分钟，并配合温针灸20分钟，每天1次，每10次为1个疗程，2个疗程间隔3天，共观察3个疗程。与药物组198例对照，患者口服药物复方胃友（每次2片，每天3次），三九胃泰（每次4粒，每天3次），多潘立酮（每次1片，每天3次），疗程同针刺组。针刺组治显效325例，好转16例，无效7例，总有效率97.99%，药物组显效102例，好转55例，无效41例，总有效率79.29%。

亦有人用针刺足三里、中脘治疗胃肠痉挛128例，垂直进针，中脘用平补平泻，足三里则需要快速大幅度提插捻转，使针感上行，一般行针1～5分钟，留针20～30分钟，留针期间每5～10分钟行针1次。128例患者中，10分钟以内痉愈108例，10～20分钟痉愈15例，20～30分钟痉愈4例，总有效率为100%。

（2）腹胀、腹痛、腹泻：属肠道疾病，多见于急慢性肠炎、结肠炎、痢疾以及肠功能紊乱等。古有“肚腹三里留”的记载就是对足三里治疗胃肠疾病的最佳总结。

有报道采用足三里穴注射山莨菪碱治疗婴幼儿秋冬季腹泻，并与口服抗菌药物进行疗效对比。方法：选择2个月至2岁幼儿腹泻病例共284例，随机分为治疗组和对照组。治疗组146例采用足三里注射山莨菪碱，0.5～1.0mL/kg体重，同时口服补液盐；对照组138例使用补液、肌注利巴韦林，口服庆大霉素及助消化药。结果：治疗组治愈率93.2%，好转率4.1%，平均治愈时间2.49天；对照组治愈率57.9%，好转率31.6%，平均治愈时间4.55天。提示足三里穴注射山莨菪碱疗效显著优于口服肌内注射抗病毒、抗菌药药物组。

亦有人采用山莨菪碱做足三里封闭，治疗婴幼儿腹泻86例，并与常规补液纠正电解质紊乱等对症处理81例为对照，其中山莨菪碱用药剂量按0.008～0.01mg/kg体重抽取，大便次数<10次/天者，局封一侧；大便次数>10次/天者，局封双侧，每天1次，连用3天。结果治疗组总有效率为90.70%，对照组总有效率65.43%。提示足三里封闭组效果明显优于对症处理组。

另有人采用足三里穴位注射维生素B_{12}治疗胃肠功能紊乱症，将174例患者分为对照组（常规补液并口服多潘立酮和多酶片）和实验组（对照组治疗基础上加用足三里穴位注射维生素B_{12}）。具体方法为：无菌注射器取维生素B_{12} 500μg（1～2mL）备用，患者取屈膝仰卧位，取足三里穴，常规皮肤消毒后刺入，得气后回抽无血即可注入0.5～1mL药液，出针后按压针孔，注射双侧穴位。每天1次，10天为1个疗程。结果发现，实验组食欲、排泄、失眠头疼、情绪等症状的好转率明显高于对照组。提

示穴位注射足三里对胃肠功能紊乱有良好的改善作用。

在对腹部手术后肠功能恢复的观察中，有人对456例9种常见开腹手术患者，于术后1天起行足三里复合维生素B封闭注射，观察其在肠功能恢复中的作用，并与456例未行封闭者进行了对照。治疗方法：手术后第1天，足三里消毒后，取复合维生素B 5mL以注射器垂直刺入2～3cm，得气后（感明显酸、麻、胀、痛），另一手按压足三里下方，阻止感觉向下传，同时助手在足三里穴以上沿足阳明胃经行走路线自下而上轻轻拍打，回抽无回血，缓慢注射1～2mL，按压数分钟。如无得气感，可在对侧再按同法做1次。12岁以下儿童注射药量按年龄相应减少。1次/天，从两组肛门排气、排便时间等相关指标进行比较，结果显示治疗组排气时间平均为56.8小时，排便时间为89.4小时，治疗组食欲完全恢复时间平均为66.2小时，不规则腹痛消失时间为67.8小时，对照组食欲恢复平均时间则为81.2小时，腹痛消失时间为96.9小时，证实行足三里封闭对肠功能恢复有明显促进作用。

亦有学者对20例功能性消化不良（FD）患者进行针刺足三里，观察针刺前后血浆胃肠激素（胃动素、胃泌素、生长抑素）含量的影响。结果：针刺后血浆MTL含量明显上升（$P<0.05$），SS含量明显下降（$P<0.05$），提示针刺足三里对FD患者胃肠激素具有良好的调整作用，并提示胃肠激素可能参与了FD患者的发病或病理生理过程。

（3）呕吐、呃逆：多见于内科学中急慢性胃炎、胃神经症、胆囊炎、膈肌痉挛以及癌症患者化疗后的胃肠反应等。针灸足三里有和胃理气、止呕降逆之功效。

临床中呕吐、呃逆多因寒邪滞留胃脘，致食谷不化，或肝气犯胃，胃失和降使胃气上逆所致，可见于多种疾病中。针灸常取足三里配合内关、中脘等可收到较好的治疗效果，为1997年美国国立卫生院（NIH）召开的听证会所承认。特别是近些年来，对针灸足三里防治恶性肿瘤因化疗引起的恶心呕吐以及呃逆，常收到较为明显的效果，为此，越来越受到医学界的重视。

恶心、呕吐是抗肿瘤化疗最常见的毒副作用，其发生率为62%～70%。有人治疗妇科恶性肿瘤化疗致吐80例，其中双侧足三里穴注射甲氧氯普胺为实验组40例，甲氧氯普胺肌内注射为对照组40例，总有效率实验组为97.5%，对照组为67.5%（$P<0.05$）。针刺足三里可使胃蠕动增强，几秒钟即松弛幽门环；穴位注射疗法可产生针刺样作用，注入穴位的药物可刺激穴位，达到类似留针的目的，发挥经络体系作用，因而产生了较甲氧氯普胺肌内注射更强的镇吐作用；亦有人应用隔姜灸足三里治疗化疗呕吐32例：将鲜姜片外敷足三里穴，然后用艾条隔姜灸足三里，每天1次，总有效率为84.37%，生姜为“呕家圣药”，有温中止呕、祛痰下气、益脾散寒等功能。艾灸能温经、通络、散寒。两者合用，共奏健脾和胃、降逆止呕之功。还有报道采用电针以足三里为主，配以耳穴，治疗化疗药物引起的胃肠反应114例，总有效率达96.0%。并发现环磷酰胺使大鼠模型的胃肠黏膜变薄，肠黏膜表层坏死，腺体剥脱及内膜纤维组织增生。电针可减轻或消除环磷酰胺的毒副作用，保护胃肠黏膜；也能抑制胃腺体的兴奋性，减少对血清胃泌素的分泌，起到保护胃肠组织的作用。

在应用足三里穴治疗恶性肿瘤化疗后所致顽固性呃逆的观察中，有报道将54例恶性肿瘤合并顽固性呃逆患者随机分成治疗组与对照组进行了比较，其中治疗组用2.5mL或5mL一次性注射器抽取山莨菪碱10mg或维生素B_1 100mg，患者取仰卧屈膝位，取足三里穴。常规消毒皮肤，右手持注射器，垂直进针约2.5cm，边进针边提插，出现酸麻胀痛感时，抽无回血，快速注入药物，然后依同法注入对侧足三里，注射后呃逆不缓解者，6小时后重复注射，直至完全缓解。对照组采用传统的方法，如喝温开水、屏气、深呼吸、指压膈神经等交替配合使用，直至完全缓解。疗效标准为显效（12小时内呃逆完全缓解）、有效（24小时内呃逆缓解）、无效（24小时以上呃逆未见缓解）。结果显示治疗组总有效率为89.9%，对照组为51. 9%，足三里穴位注射组效果明显优于对照组。

（4）胆道蛔虫病：属于胆道疾患，针灸对于因胆囊炎、胆结石、胆道蛔虫病所引起的胆绞痛伴恶心、呕吐均有一定的效果，取穴多以足三里、阳陵泉、内关、胆囊穴为主。

有人将150例胆道蛔虫病患者分为3组，每组50例，A组用乌梅汤和电针足三里治疗，B组用驱蛔止痛汤和电针足三里治疗，C组单纯西药治疗，3组均同时配服同等量的哌嗪。结果A、B组驱蛔效

果优于C组，且不良反应低于C组，止痛平均时间短于C组。也有人在采用足三里穴位注射维生素K_3配合中药灌肠治疗胆绞痛，将139例患者随机分为2组，治疗组双足三里注射维生素K_3配合中药灌肠，对照组给予25%硫酸镁和维生素K_3静脉滴注，两组均合用维生素，比较两组的即时疗效和长期疗效，结果发现，治疗组的即时疗效和长期疗效均优于对照组。提示采用足三里穴位注射维生素K_3配合中药灌肠能迅速缓解胆绞痛。

2. 呼吸系统病症　早在《千金要方》、《千金翼方》、《玉龙歌》、《席弘赋》等著作中就记载足三里能治咳嗽、多唾、气喘及胸膈虚喘等。近些年来，大量的临床与实验研究证实了针灸足三里能提高机体的防卫免疫功能，从而达到补虚益气之功效，使人体气血和调，抗病能力增强。当人体卫外功能减弱时，招受风寒或风热，或脾失健运，湿聚生痰时，往往出现感冒咳嗽、哮喘等症状，加之风寒之邪多从皮毛、口鼻入侵，而足阳明经脉又起于鼻旁，风邪阻络经气失调故亦会出现鼻塞、多涕、喷嚏等过敏性鼻炎的症状。故主要选择足三里治疗感冒、哮喘、过敏性鼻炎。

（1）感冒：20世纪70～80年代即有人报道在感冒流行季节与地区，采用艾灸足三里，有预防感冒的效应。

在用足三里治疗感冒时，有人报道了针刺足三里治疗外感风寒型感冒288例，患者取仰卧位，选一侧足三里穴，用75%乙醇消毒，用5mL一次性注射器（针头6.5号）抽取安痛定注射液0.5mL，垂直刺入足三里，当针头刺入2/3，患者有疼、麻、胀、重等感觉时开始行针。方法是：小幅度提插针头3～4次（针头不宜露出皮下），大幅度捻转，使针头顺时针旋转、逆时针旋转各3～4次。待患者针感向下传至脚趾，向上传至胸腹时，即所谓的“循经感传”现象出现后，留针15分钟之后，注射药物，起针，局部以消毒棉球按压1分钟。结果显示288例患者中，244例（约占84.9%）拔针后自觉症状减轻或消失；29例（约占10.1%）小睡1～2小时后或第二天自觉症状消失，无任何并发症出现；15例（约占5%）第3天自觉症状消失。

亦有人采用艾灸足三里对60例符合《中医病症诊断疗效标准》中的“体虚感冒”患者分成标证与本证进行了疗效观察，具体方法是：用艾条温灸双侧足三里10～15分钟，使局部皮肤微见潮红，1次/天，3天为1个疗程，1个疗程后对感冒标证作疗效评定。素有本证则另需较长时间的缓治，以每周1次用艾条温灸双侧足三里穴10～15分钟，使局部皮肤微见潮红，7周为1个疗程，全部患者在治疗1～2个疗程后，体质均有不同程度的改善，同治疗前对比，有较为明显的进步。

（2）哮喘：近些年来，单纯运用足三里治疗儿童哮喘可见报道，这也许与近些年来由于空气污染加重，家居装饰材料以及空调使用有关。加之儿童机体免疫力低下，故儿童哮喘发病率有逐年上升趋势。故儿童哮喘的早期干预性治疗受到关注。足三里能增强机体免疫机能已为广大医务工作者所接受，且穴位安全，运用广泛。有报道将48例哮喘儿童分为治疗组和对照组，两组均采用西医常规吸入疗法，治疗组加用足三里穴位注射（维丁胶性钙0.5～1mL，维生素B_{12} 0.25mL），以4.5号针头垂直刺入0.5寸，5～7天治疗1次，3个月为1个疗程嘱每位家长为患儿做哮喘日记，根据哮喘日记进行日间及夜间症状评分。比较两组患儿临床症状评分的差异。结果显示：治疗组日间症状得分、夜间症状得分均低于对照组（$P<0.01$），两者水平有显著性差异。提示足三里穴位注射可减少哮喘发作次数，缓解哮喘症状，达到防治哮喘的效果。

（3）过敏性鼻炎：有人采用足三里穴注射人血丙种球蛋白300mg（3mL）加TDP照射解溪。（取一次性5mL注射器，抽取人血丙种球蛋白300mg，垂直刺入足三里穴，待患者有酸、麻、胀、重等得气感并向解溪穴传导时，抽无回血，即将药物注入穴位，双侧穴位各注1.5mL，完毕后TDP照射双解溪10～15分钟，每周1次，5次为1个疗程。结果显示：治疗1个疗程后，参照国家中医药管理局《中医病症诊断疗效标准》关于过敏性鼻炎的疗效评定方法，与西药治疗对照观察，治疗组痊愈率40.0%，对照组痊愈率23.3%，组间差异经统计学分析有非常显著性意义（$P<0.01$）。提示治疗组疗效优于对照组。穴位注射加TDP照射治疗过敏性鼻炎是一种易接受、疗程短、无不良反应、疗效可靠的理想治疗方法。

3. 其他　足三里除主要用于上述疾病的防治外，因有行气活血之功效，故尚与其他穴位配合运用治疗冠心病、心肌缺血、脑卒中、原发性高血压等，又因有补气、行气、通络的特点，临床上也常与其他穴位配合治疗尿潴留、遗尿等。另因其经脉的循行与穴位的分布通过乳中线（胸正中线旁开4寸）及腹中线旁开2寸，以及活血、通络、消炎、镇痛的功效，故又是治疗痛经、乳痈等的主要用穴。也由于其补虚益气的功效，兼多年来实验研究证实其对免疫功能的提高，故常用于治疗白细胞减少症，以及免疫功能低下所出现的其他病症，是其防病、保健的首选穴。

二、“同病异治”

由于经脉与脏腑间有着错综复杂的联系，除一脏只与一经相连属外，还有着表里、同名经的司控，亦由于其脏腑在生理功能上受多途径的支配和相互影响，故产生了“一脏受多经（穴）司控”的特点。因此临床上常常结合经脉、脏腑辨证的规律而采用“同病异治”的取穴施治方法。现以“胃脘痛”为例简述临床中的“同病异治”。

（一）与胃相关联的经脉及其选穴

1. 足阳明经　“属胃”，它是直接与胃相关联的经脉，临床中治疗“胃脘痛”的首选穴位为其经脉的合穴“足三里”，其次，根据相关的症候表现及四诊八纲的判断可选用本经脉上的郄穴梁丘、原穴冲阳、荥穴内庭，以及上巨虚、梁门等。近年来有关研究还发现在本经循行线上头面的四白穴针刺能使胃窦面积增大，其效果不亚于足三里。这种选穴方式属本经取穴法。

2. 足太阴经　“络胃”，由于经络中的表里属络关系，故胃病中的胃脘痛也可取与之在里的足太阴脾经的常用穴“三阴交”、郄穴“地机”，络穴“公孙”等，此乃他经取穴法之一种，即表里经取穴。

3. 手太阳经　“抵胃”，其经脉归属于小肠，但抵达于胃，加之手太阳经之脉气合入足阳明经之下巨虚，故胃脘痛或胃病亦可取之下合穴下巨虚。

4. 足厥阴经　“挟胃”，绕胃的两旁而行，与胃也有着一定的联系，当肝气横逆犯胃出现胃痛、嗳气时，往往取足厥阴经的原穴太冲进行治疗。

5. 手太阴经　“循胃口”，《铜人腧穴针灸图经》注“谓胃之上口，贲门之位也”，又因肺主气，起于中焦，中焦乃脾胃之所居，胃为水谷之海，血液生化之源，其营养物质有赖于在肺气的推动下而输注于全身，临床上可根据这些依据，胃脘痛或胃的病变可考虑选取手太阴肺经的相关穴位施治，但其报道较少。

6. 手阳明经　虽无论文记载其经脉循行与胃的关联，但根据手足同名经和大肠合于足阳明经上巨虚的特点，故胃脘痛或胃病亦可考虑配合手阳明经上的穴位进行治疗，有人就曾取合谷、曲池治疗胃肠疾患。此即同名经取穴。

（二）与胃功能相关的脏腑及其辨证选穴

胃痛，又称胃脘痛，是以上腹胃脘部反复发作性疼痛为主的症状。古人又称“心痛”、“胃心痛”等，常见于西医学中的急、慢性胃炎，消化性溃疡，胃神经症，胃痉挛，胃下垂等疾病中。

1. 与胃功能相关的主要脏腑

（1）胃：主受纳水谷、腐熟水谷，是机体对饮食进行消化吸收的主要脏器，又称“太仓”、“水谷之海”。

（2）脾：主运化，具有把水谷转化为水谷精微和津液，并将之转输到全身各脏腑的生理功能。脾与胃互为表里。胃中腐熟的精微物质，有赖于脾的转输才能正常地消化吸收，使人正气得以充实，若脾失健运，必然影响到胃的消化吸收而出现腹胀、食欲不振、水液代谢失衡导致水肿等。

（3）肝：主疏泄，具有疏通、畅达全身气机，促进胃化生的精血津液的运行、输布，脾胃之气的升降。若肝气失于疏泄条达则逆气犯胃，出现谷食不化、胸胁胀满、嗳气、呕吐、泛酸、纳呆等，俗称“肝气犯胃”、“肝胃不和”。

2. 辨证选穴，同病异治　无论是胃腑本身的原因，还是其他脏腑的功能失调影响到胃，均可使胃络不通，胃气受阻，胃失濡养而出现胃痛。其临床表现除以胃痛为主症外，尚伴有胃脘痞闷胀满、恶心呕吐、食欲不振或吞酸嘈杂等症。主要病因与寒邪客于胃脘，饮食不节、食滞胃脘、肝气犯胃、脾阳不振、脾失健运、气滞血瘀等有关。根据胃腑及相关脏腑生理功能及病理反应特点，除选用主穴足三里、中脘或梁门、内关、公孙外，尚应结合四诊八纲予以辨证选穴，同病异治。

(1) 寒邪犯胃：为寒邪客于胃脘本腑，宜选配胃的背俞穴胃俞、募穴中脘进行温针灸。

(2) 饮食停滞：多为暴饮暴食，失于节制致使胃纳受损，宜选配足阳明经的郄穴梁丘，用泻法或快速提插捻转平补平泻。

(3) 肝气犯胃：多为肝气受阻失于疏泄，致胃气不和，宜选配足厥阴肝经的原穴太冲。用泻法或平补平泻法。

(4) 脾阳不振、脾失健运：多为脾气虚弱致水谷运化失职，宜选配足太阴脾经合穴阴陵泉、母穴大都及背俞穴脾俞，用补法配合艾灸。

(5) 气滞血瘀：多因情志伤胃，气郁日久致瘀血内结气滞血瘀，宜选配血会膈俞，气会膻中，针刺用泻法，行气活血祛瘀。

(6) 胃阴不足：多因肾阴亏耗，肾水不能上济于胃，宜选配足少阴肾经之原穴太溪或母穴复溜，及足太阴脾经三阴交穴，只针不灸，滋肾水上济于胃。

综上所述，体现了胃痛之症受多经司控且与多脏腑病理变化相关，故而除选取本经腧穴调理本脏腑功能外，尚可选配相关脏腑所属经穴予以灵活运用，达到治疗疾病的目的，这就是针灸学中的“同病异治”。

(严　洁，沈　菁)

主要参考文献

[1] 潘志伟，刘伯顺，孙东星，等．“肚腹三里留”实验与临床综述．吉林中医药，1992，(1)：40～41

[2] 陈永康，宋业宏，彦廷鸿，等．针刺足三里对 HBsAg 携带者免疫功能影响的研究．中国针灸，1993，13 (2)：33～35

[3] 段维明，崔允孟．足三里穴抗衰老作用研究进展．现代中医，1995，(1)：43～44

[4] 刘生链，刘生锦．指压穴位足三里止腹痛 102 例临床疗效观察．赣南医学院学报，2003，23 (3)：318

[5] 邵明月．针灸治疗胃痛 348 例临床观察．针灸临床杂志，2000，16 (8)：7～8

[6] 张志华．针刺治疗胃肠痉挛 128 例．中华综合医学，2002，3 (9)：815

[7] 张述勋，甄锦．足三里穴位注射 654-2 治疗婴幼儿腹泻 146 例临床观察．中医儿科杂志，2007，3 (3)：52～53

[8] 杜春晖．东莨菪碱足三里局封治疗婴幼儿腹泻 86 例疗效观察．实用中西结合临床杂志，2005，5 (5)：53～54

[9] 赵秋月，闽桂清．足三里穴位注射治疗胃肠功能紊乱的疗效观察．上海护理，2006，6 (1)：38～39

[10] 王三贵，田晓，李淦洪．足三里封闭对腹部手术后肠功能的影响．中国中西医结合外科杂志，2007，13 (2)：143～145

[11] 常小荣，严洁，林亚平，等．针刺足三里对功能性消化不良患者血浆胃肠激素的影响．中国中西医结合消化杂志，2001，9 (5)：283～284

[12] 郭景玲，迟亚梅．足三里穴位注射胃复安抗化疗致吐的临床观察．浙江中医杂志，1996，(10)：443
[13] 李秀芳．隔姜灸足三里治疗化疗呕吐32例．新疆中医药，1998，16 (3)：29
[14] 黄喜梅．电针足三里穴对癌症化疗中胃肠功能影响的临床及实验研究．上海针灸杂志，1996，15 (3)：11～13
[15] 郑凤鸣．足三里穴位注射治疗恶性肿瘤顽固性呃逆的效果观察．中华医学研究杂志，2005，5 (12)：1270
[16] 王爱蓉，陈自愚．150例胆道蛔虫病的治疗总结．湖南中医药导报，2002，8 (1)：25
[17] 王志红，穆瑞萍．足三里穴位注射维生素K_3配合中药灌肠治疗胆绞痛临床观察．中国中医急症，2006，15 (12)：1343～1344
[18] 单玉卿，陈宜民．针刺足三里穴位治疗外感风寒型感冒288例体会．海军医学杂志，2002，23 (3)：282
[19] 詹正明．艾灸足三里穴治疗感冒60例．中医外治杂志，2006，15 (5)：34
[20] 莫珊，邓丽莎，曾莺，等．足三里穴位注射治疗儿童哮喘的疗效观察．中医药学刊，2005，23 (37)：537
[21] 李福，柳孔军．穴位注射加TDP照射治疗过敏性鼻炎30例．中国针灸，2006，26 (1)：25～26

第 14 讲

心与脑相关的研究

心脑是人体生命活动的重要器官，中医学早就有“心者，君主之官，神明出焉”、“心主血脉”、“心主神明”、“脑为元神之府”等记载。在关于心脑关系的理论认识上，学术争鸣较多，近代医者继承古代有关学术思想，结合现代医学理论探讨了中医关于“心神”、“脑神”的含义及其相互关系，认为心脑最突出的关联表现在精神神志方面，虽然目前心脑孰主神明的争端尚无定论，但这一争议正随着科技的进步而逐步深入。在关于心脑疾病的研究中发现，由于人类疾病谱的变化，心脑疾病已成为危害人类健康的主要杀手，某些心脑疾病的发生是许多危险因子相互作用、相互累加的结果，临床上常以心脑同治而取效。目前有关心脑疾病的生理病理关系及其有效防治已成为临床与实验研究的重点和热点。中医如何在遵循其自身发展规律的基础上，突破其传统的封闭性，寻找新的切入点，探索和完善中医心脑学说的相关规律，用现代科技手段为中医心脑学科提供科学诠释，这对丰富和完善中医原创理论体系，有着积极的意义和重要的学术价值。

一、中医对心与脑关系的认识

（一）理论溯源及探讨

关于心与脑关系的记载，古已有之，其关系主要表现在精神神志活动方面。自从西医对脑进行深入研究之后，引发西医与中医对中医的基本理论——“心主神明”论产生怀疑，甚至有人主张用“脑神说”取代“心神说”。究竟心、脑孰主神明，部分医家力图理顺心脑之间的关系，但一直未有定论。目前主要存有“心主神明说”、“脑主神明说”、“心脑共主神明说”。

1. 心主神明说

（1）心主神明论溯源：“心神说”在很长的历史时期乃至现在中医学教材中都一直占主导地位，其理论的形成深受古代哲学思想的影响。先秦以前古代哲学思想家都认为人的精神活动是心的功能反应，进而形成“心灵论”。《荀子·解蔽》曰“心者，形之君，神明之主”；《孟子》言“心”用为思，“心之官为思”；《素问·灵兰秘典论》曰“心者，君主之官，神明出焉”；《灵枢·邪客》曰“心者，五脏六腑之大主，精神之所舍也”；《素问·宣明五气篇》曰“心藏神”；《素问·六节脏象论》曰“心者，生之本，神之变也”；《素问·灵兰秘典论》曰“故主明则下安……主不明则十二官危”。心居膈上，它的主要生理功能是主血脉、主神志。若心失其主宰和调节作用，则会出现“心动则五脏六府皆摇”的病变而危及生命。这些论述均构成了“心主神明”论的体系框架并一直影响着后世。就连今天，无论文字或语言都保留着“心主神明”的印记，凡与神志活动有关的文字或词汇都有“心”或树心旁，人们

将专门研究人的意识精神思维活动的学科称为“心理学”。

心主神明也是天人合一思想与取类比象理论的产物。古人认识世界是以太阳为中心。《集解》言简意赅道：“神明，日也。”“神”是申，“神”是示与申的合成字，似有祭祀太阳之意。《素问・阴阳应象大论》曰：“清阳上天，浊阴归地，是故天之动静，神明为之纪，故能以生长收藏，终而复始。”“神明为之纪”即是以神明为中心、为纲纪之意。《灵枢・五癃津液别》：“五脏六腑，心为之主。”《灵枢・邪客》：“心者，五脏六腑之大主也，精神之所舍也，心伤则神去，神去则死矣。”《黄帝内经》认为神包括天地之神和人身之神，太阳就是主宰自然界万物的神，人体生命活动的主宰就是心。

中医脏象学说的主要特点是以五脏为中心的整体观。心是生命的根本，是神灵思维的出处，主宰了人体的一切神机变化。《素问・阴阳应象大论》认为“人有五脏化五气，以生喜怒悲忧恐”，古人将神志归属于五脏，但与心关系最为密切。《灵枢・本神》谓“所以任物者谓之心”，张介宾在《类经》中指出：“心为脏腑之主，而总魂魄，并该意志，故忧动于心则肺应，思动于心则脾应，怒动于心则肾应，此所以五志唯心所使也。”表明人的精神、意识、思维活动，虽可分属于五脏，但主要归属于心主神志的生理功能。

神志活动的物质基础在血液。《灵枢・营卫生会》曰“血者，神气也”；《灵枢・平人绝谷》曰“神者，水谷之精气也”；“血脉和利，精神乃居”；《素问・八正神明论》曰“血气者，人之神”；《灵枢・营卫生会》曰“血者，神气也”；《杂病源流犀烛》曰“血盛则神明湛一，血衰则神气昏蒙”。从中医传统的思维模式和理论体系出发，神出于心、神藏于心、神舍于心，所主亦在心，并通过心与血脉的活动变化表现出来。血足则神旺，血亏则神疲，血亡则神灭。心血充足时，则颜面红润，精神焕发，思维聪敏，记忆力强；心血不足时，则面色无华，精神萎靡，思维迟钝，记忆力减退；而当血气脱失之时，则见精神疲惫，甚则昏迷。正常生命活动的进行和精神活动的产生是以五脏所化生的精气血津液为物质基础，其中血液最基本、最重要，心主血脉，为血液运动的动力和枢纽，因此心在脏腑功能活动和精神活动中自当处于主导地位。

(2) 关于“心主神明”的探讨：多数持“心主神明”论者认为，要理解“心主神明”，首先必须理解“神明”及“心”的含义。“神明”有广义、狭义之分，广义之神，是对整个人体生命活动外在表现的高度概括；狭义之神，是指人的精神、意识和思维活动。“神”藏于内，“明”显于外，两者合称“神明”。《内经》所谓之“神”并非独指神志，但神志活动无疑是“神”最重要的表现。神志不清、思维混乱者无神、少神；而神志清醒、思维正常之人，也有神旺、神全、神疲、神衰之不同，故“神明”代表着一切生命力的外在表现。周东浩仔细考察《内经》原文后认为“心主神明”并非《内经》原旨，而只是用了神“出”于心、“舍”于心、“藏”于心等字眼阐述神与心的关系，认为神非心所固有，而是外舍于心，心为神之宅，两者关系非常密切，神可以通过心与血脉的活动变化表现出来。关于中医“心”的含义，在中医藏象学说中，每个脏腑均有独特的含义，它不单纯指解剖学中的某个实质器官，其中一个脏腑的功能往往概括了解剖学中的几个脏腑器官的部分功能，故切忌单独用西医的解剖学生理学作为判断标准。所以“心”不单只是解剖学概念，在结构层次上，包括了血脉并涉及小肠、面、舌等；在功能方面，心主血脉和藏神，心系统是涉及心脏、血脉、脑府等的功能集合体。主神明的功能活动是以整个心系的正常生理为基础的，其中任何一方处于或呈现病理状态都将影响主神明功能的正常发挥。如果机械地套用西医器官概念，那么心不主神明，只主血运；脾不主运化，而主免疫；肝不主疏泄，而主运化。如此一来，中医藏象理论也将面目全非了。质疑“心主神明”实是后人理解认识存在偏颇。

刘兴仁综合分析了有关医家“心主神明”的论述并辨析了《内经》中“头者，精明之府”，《本草纲目》中“脑为元神之府”，《医林改错》“灵机记性不在心在脑”等关键性条文，认为李时珍《本草纲目・主治》虽然最早提出“脑为元神之府”，明确脑与神志活动密切相关。然纵观《本草纲目》及李氏的整体学术思想体系，仍旧认为神明由心所主，把神志病归责于心，从心而治，几乎没有提到从脑而治。如治健忘用“人参开心益智，令人不忘”；“石菖蒲开心孔，通九窍”；“山药镇心神，安魂魄”；

"莲实清心宁神"。再如治惊悸选用知母"定心安魂魄"；用天南星治"心胆被惊，神不守舍"。《内经》以后，中医以五脏为中心的藏象理论已经确立，神志活动统属于心也是确定无疑，而脑只是奇恒之腑，与神有联系，对外界做出反应的仍然是五脏，特别是心。目前在中医临床上，脑病依然从五脏六腑辨证论治，尤其从心论治。从"悲哀愁忧则心动"，"心怵惕思虑则伤神"等病理现象看，神与心之关系甚为密切。临床种种神智失常，神昏、癫狂、痴呆等病，前人皆从心治而取效。不仅如此，当今临床对心神失常而出现的怔忡、健忘、不寐等症，也由养心而收功。

邓铁涛认为中医和西医是两个不同的理论体系。西医学是微观医学，中医学是宏观医学。心不仅只有血泵的机械作用，它一定有能作用于大脑的分泌物，现代心激素的研究已证明这不是无根据的臆想。心居于五脏之首，为君主之官，是五脏核心系统中的核心，它已成为中医藏象学说的经典立论，这一学说是中医通过几千年临床实践和观察而升华为理论的，并体现于理、法、方、药诸方面，它源于实践，又长期有效地指导临床实践。

王新华认为心脏可以决定性地影响大脑的功能，从而影响人的精神活动。他发现体外循环，特别是阻断主动脉后多数患者意识和自主呼吸均消失，心脏复跳后又能清醒；心脏手术后的患者可以出现精神障碍；意识的形成对于大脑皮质来说可能也不是唯一的。有学者认为心脏通过脑循环、心激素、心磁场影响脑，心功能不全明显影响脑功能。现代越来越多的实验和临床事实也对脑的一元化主宰地位提出了挑战。国外曾有报道，进行心脏移植术后的患者，其所有思维及行为都改变为捐出者的，对于这种现象用"心主神明"来解释，虽不算尽善尽美，但也表明中医"心主神明"的理论具有超时代的意义。作为一个整体的人同时存在的心理和躯体的异常，却需要以两种几乎完全不同的认识和治疗方法对待，而不能一统于脑主宰论的大旗之下，且其理论对临床治疗的指导作用更是捉襟见肘，而心理分析等难以简单地以脑主宰论解释的疗法以及中医的从心治脑却取得了较好的效果。对于这些现象用"脑神说"显然很难自圆其说。因此质疑脑主神明的主宰地位似乎不难理解。

2. 脑主神明说

(1) 脑主神明论溯源：脑居头颅至高之巅，由髓汇合而成。中医对脑的认识，经历了一段漫长的发展、完善时期，从中医古籍来看，历代对脑的认识都是散在的。《灵枢·经脉》曰"人始生，先成精，精成而脑髓生。"《素问·五脏生成篇》曰"诸髓者，皆属于脑。"《灵枢·海论》："脑为髓海。"宋《颅囟经》曰"太乙元真在头，曰泥丸，总众神也。"《黄庭内景经·五通章》曰"泥丸百节皆有神。"梁丘子注云："泥丸脑之象也。"即言脑的许多沟回乃神明所居之处。西汉《春秋元命苞》中载"人精在脑"、"头者神之所居"。唐代孙思邈《千金方·灸例》曰："头者，身之元首，人神所注。"宋代陈无择《三因极一病证方论》曰："头者，诸阳之会，上丹产于泥丸宫，百神所聚。"以上论点都论述了脑与神明有关，脑位于头颅中，是精神之处所。《素问·脉要精微论》曰："头者，精明之府，头倾视深，精神将夺矣。""夫精明者，所以视万物，别白黑，审短长。"《医林改错·脑髓说》曰："两耳于脑，所听之声归于脑，两目系如线长于脑，所见之物归于脑，鼻通于脑，所闻香臭归于脑。"《灵枢·海论》曰："髓海有余，则轻劲多力，自过其度；髓海不足，则脑转耳鸣，胫痠眩冒，目无所视，懈怠安卧。"这些论述都把五官七窍的感觉功能和人的运动功能归之于脑。而关于心君何以主神明，《内经》论述欠明。明李梴《医学入门·脏腑》则指出："有血肉之心，形如未开莲花，居肺下肝上是也。有神明之心，神者，气血所化生之本也，万物由之盛长，不着色象，谓有何有？谓无复存，主宰万事万物，虚灵不昧者是也。"谓血肉之心形位明确，神明之心虚无莫测；心主血脉则至理不移，心主神明则名不符实。说明李梃通过实践及理性反思，已意识到人体必有另外主神明之"心"。神明之心实乃大脑也，心主神明的实质是用心来概括大脑主管精神活动的功能。明代李时珍提出"脑为元神之府"，清代王清任提出"灵机记性不在心在脑"，清程杏轩《医述》提出"脑藏伤，则神志失守"，则从理论上明确提出了脑主元神的观点。

从战国到秦汉时期，中国传统文化虽然认为脑与神明有关，但中医学在建筑其理论体系时，却未能纳入这一认识，虽然后世中医理论对脑的认识多有阐发，但绝大多数医家仍遵《素问·灵兰秘典论》

的“心者，君主之官也，神明出焉”之说，重心而轻脑，把脑的功能分类归于心及其他脏腑，使中医脑理论未有实质性突破。

(2) 关于脑主神明的探讨：根据近代解剖学和生理学对大脑功能的认识，神明所藏在脑，所主亦在脑。周文献考证了古代医学及道教的一些关于脑的记载，认为“心主神明”是在特定历史条件下提出的，应改倡“脑神说”，并概括其生理特点：“脑喜清而恶浊，喜盈而恶亏，喜静而恶躁，喜通而恶瘀”。

黄泰康通过对脑的物质基础和理论基础的探讨，认为脑当为脏，即“元神之脏”，并认为“脑神与心神的关系为脑神统帅着心神而为协调控制诸脏器，是保证机体高度有序性的中枢”。曾鹏飞认为：脑既为脏，是人体君主、神明所在，并统率五脏六腑，必有其独特的功能及所属经脉，结合文献及现代医学知识独创性地提出：足太阳膀胱经即为大脑经脉；心包位、督脉均属于大脑经的别络；百会穴为大脑经的郄穴，而程建斌将奇经生理功能及变化，与现代医学对脑的认为相结合，推导出冲、督、跷脉为脑的经络。

姜惟倡脑主神明，并不否认心对精神活动所起的重要作用，心主血的生理功能，与脑主神明密切相关，因为血是神活动的物质基础。但不能因为心与脑、血与神之间的关系密切，或因为它们都在人体生命活动中起着非常重要的作用，而对心脑功能混淆不清。否则可以因为肾藏精，精生髓，髓充于脑，而说肾主神明。

郑雅琴考证了古代曾有以脑为脏学派，但在和五脏论者的交锋中失败，而脑功能长期以心取代，瓜分于五神藏，认为当代医家应该改造五脏论，研究脑阴脑阳，并把脑放到整体中研究。

张俊龙研究和比较了心与脑在感知过程中的具体功用，指出人体感觉和知觉产生于脑所主宰的目、耳、鼻、舌、身等感觉器官，而“心为君主之官”的命题有悖于传统中医学理论，其中某些原文前后自相矛盾，认为脑才是人身至尊之脏，是人体生命活动的最高统帅。张氏认为时至今日，中医脑理论之所以数千年无实质性突破，并形成中医学重心轻脑的学术取向，主要是中医学的理论体系具有稳定结构范式的特点，其在吸收新知识时，采用强制性同化和保护性淘汰的手段来保护自身体系。强烈的尊经崇古的文化传统，僵化了医家的头脑，束缚了他们对疾病客观现象的探求欲望，多一味诠释经典，在古籍经典中找寻答案，用古圣先贤的思想语言来印证自己的观点的正确性和可靠性，故《内经》以后的中医界，普遍存在医经注释现象。脑学在中医理论体系中找不到它生存、生长的适宜位置，当是《内经》乃至后代医学忽视脑的根本原因，从本质上讲，中医体系的这种超稳定结构，羁束了中医的发展，也限制了脑理论的进一步深入研究。

杨忠奇等观近年有关“神明”的“心主”与“脑主”之争，多停留在引经据典和考证推理之上，遂总结临床颅脑损伤所见以论证“脑主神明”之说。从临床所见，不同程度的颅脑损伤患者发生不同程度的神志改变（意识、精神、思维、言语等），而反应心脏功能的基本指标包括心率、心律、血压等与患者的神志改变并不一致，说明大脑疾病对精神意识或思维的影响起至关重要和直接的作用。由此必须结合现代医学知识和临床实践，修正“心主神明”理论的失误。

陈士奎指出目前存在将中医学理论的“心（脏）”、“心系统”、“脏象学说”等概念混为一谈的现象。《内经》及后世一些医家虽然以“心主神明”立论，但对脑及脑与精神、感觉、知觉乃至生命健康的密切关系也给予了真实的论述，可见传统中医理论从来就没有“把心与脑合起来才是中医所论之‘心’”的说法，或“心与大脑皮质统属于‘心’系统”等说法，这不过是一些现代中医学家既承认“脑主神明“，又力图维护“心主神明”的无可奈何的托词。在国际性脑科学研究迅速发展的今天，中医界众多学者已开始较系统地整理研究中医学有关脑及“脑主神明”的科学知识，中华人民共和国国家标准（GB）《中医临床诊疗术语・疾病部分》，明确列出了痫病、癫病、狂病、多寐、不寐、中风、脑萎、痴呆等 34 种“脑系病类”，成为建构中医学“脑主神明”论的重要标志。认为在脑科学研究深化发展的 21 世纪，中医变革“心主神明”为“脑主神明”，才能与现实相符、与时俱进，科学理性地开展脑的研究。

3. 心脑共主神明说

(1) 心脑共主神明溯源：中西医汇通，“心神说”逐渐向“脑神说”转移，但尚未完全取代心的地位。实际上从汉字产生之时起，心脑就被同时赋予了与神志相关的特定含义。《说文解字》认为“思”字上囟下心，有脑有心为思；《说文通训定声》释曰“思者心神通于脑”，心气上于脑则产生思维意识活动。

中西医汇通家张锡纯溯源《内经》，细绎经文，衷中参西，明确提出心脑共主神明，认为“人之神明，原在心与脑两处，神明之功用，原心与脑相辅而成”。神明有“元神”与“识神”之别，两者各具特性，“脑中为元神，心中为识神，元神者无思无虑，自然虚灵也；识神者有思有虑，灵而不虚也”；神明又有体用之分，“神明之体藏于脑，神明之用发于心”，“人欲用其神明，则自脑达心，不用其神明，则仍由心归脑”，“元神在脑，识神在心，心脑息息相通，其神明自湛然长醒”。神志活动的产生，是由脑而达于心，由心而发露于外，神明往来于心脑之路，脑为统帅，心气上入于脑，心脑神明贯通，出神明使脑主宰人体生命活动，才能产生思维意识并支配其相应行为。张氏认为心脑共主神明，但各有侧重，脑重在记忆、想象；心重在研究、思虑，只有心脑功能协调一致，才能保持神志活动正常。张氏亦善用上述理论治疗心脑系疾病。由于心脑共为神明之府，又有血脉相通，故“一处神明伤，则两处俱伤”，脑之神明伤，可累及于心；心之神明伤，可累及于脑，这些认识与西医“脑心综合征”、“心脑综合征”等理论不谋而合。《事物原会·禀生受命》曰：“人具生生之气，为人身司命之脏，故人脑伤则死，人心伤亦死。”故心脑在人体的精神活动调节和生命活动中具有同等重要的地位。

(2) 关于心脑共主神明的探讨：赵益业认为心主血脉与心主神明，是中医把循环系统与高级神经活动结合起来属于“心”，“心”的概念具有歧义性，“心”的功能远不是解剖学所指的实体心脏的功能，而是与之有密切联系的器官系统功能的综合概念，包括推动血液循环的心脏功能、调节心血管活动的神经体液因素以及大脑高级神经系统等一系列功能活动，心为五脏六腑之大主，心主神明，是对精神—神经—内分泌—免疫—靶组织这个机体最重要调控网络的整体概括，心神说较好地解释了人体复杂生理活动的整合机制，以及心理活动的有序进行，更重要的是突出了心理和生理的统一，认为中医学没有简单地把心理活动归属于脑髓功能，这正是中医学整体观念五脏相关的重要的体现。

张立探讨了中医学一直并存着“心神说”与“脑神说”两种观点的争议，认为心肾交通，实际上就是心神与脑髓相互关联的生理机制，并提出用心肾相交理论统一心神与脑髓的观点。李真从不同角度证明人的心理具有整体性，非某一器官的生理功能所为，而是在心、脑的主持下人体所有脏腑组织协调作用的结果。均肯定了心脑在人类神志活动中的共同重要作用。

从辨证的观点看，心神说和脑神说各自掌握了真理的一部分，但又各有其局限性。尽管“心主神明”与“脑主神明”的争鸣还在继续，但其争议的症结是在于“神”所附之“形”上有分歧，而作为“神明”主宰形体这一基本观点是一致的。目前在理论上“心主神明”仍占主导地位，但实际上，多数医家已逐渐认识到脑在精神活动中的重要地位，心脑与人体的感觉、知觉、运动、情绪、思维、意志等功能密切相关，诸多医家在临床实践中，都自觉不自觉地用“脑主神明”的理论指导脑病诊疗。即使在确立脑是心理器官的科学论断之后，作为心主血脉之心脏及其他脏器对心理活动的作用和影响仍然不可忽视，人体是一有机整体，心理活动是整个功能活动的综合产物。以整体观念、辨证论治为特征的中医学认为心脑之间在生理病理上密切相关，在人体的精神活动调节和发病中具同等重要的地位。

(二) 中医对心脑疾病的研究

1. 中药治疗心脑病症的研究　中医涉及“神明”的病症主要有“不寐”、“多寐”、“善忘”、“烦躁”、“脏躁”、“郁证”、“谵语”、“郑声”、“中风”、“昏迷”、“善恐”、“百合病”、“痫病”、“癫病”、“脑瘤”、“脑萎”、“痴呆”等，临床或从心而治，或从脑而治，或从五脏而治，或心脑同治。遵“心主神明”学说，“神明”病症多采用清心安神、宁心安神、镇心安神、养心安神等治法，主要从心而治。目前“神明”病症也逐渐采用醒脑开窍、宁神益脑、清脑熄风、益髓补脑等治法遣方用药，并取得良

好疗效，丰富和发展了“脑主神明”理论。近 20 年心脑血管类中药研究取得了较大的进展，并已广泛应用于临床，这些药物既可用于冠心病心绞痛、心肌梗死、心律失常等的治疗，也可用于脑血管病的治疗。

（1）口服制剂：如活力胶囊（人参苷）、生脉胶囊、麝香保心丸、振源胶囊（地精子总苷）等均能较好地抗心肌缺血，降低心肌耗氧量，扩张血管，增加脑血流量。如赵彦青等发现扶正护脑胶囊能够减轻脑出血引起的心肌损伤，后期疗效好。

（2）注射制剂：治疗心脑血管疾病已被批准生产的注射剂品种已达 30 余种，主要分为单方注射液和复方注射液。单方注射液主要以活血化瘀类药物（如丹参、川芎等）、补益类（如人参、黄芪、刺五加）或以中药的有效成分或有效部位作为原料。如川芎嗪制剂具有抗血小板聚集、扩张小动脉、改善微循环功能，可使缺血局部脑实质中小胶质细胞和白细胞数明显减少，减轻脑损伤的程度。葛根素制剂（葛根索注射液）能扩张冠脉血管和脑血管，使外周阻力下降，同时降低心肌耗氧量，增加氧供应，并抑制血小板凝集；三七总皂苷制剂（血栓通注射液、血塞通注射液）有增进冠脉血流量、抑制血小板聚集，降低血黏度的作用；人参茎叶总皂苷注射液主要用于冠心病、围绝经期综合征、久病体虚。灯盏花素可通过抑制蛋白激酶 C，减少炎症因子释放，减轻脑死亡巴马小型猪的心脏损伤；绞股蓝总苷可通过抑制心、脑 Na^{+}-K^{+}-ATP 酶活性而发挥其强心作用和中枢抑制作用。水蛭能显著降低血浆比黏度和血细胞比容，从而可降低血黏滞度，改善微循环。银杏叶总黄酮对脑、心缺氧亦有显著保护作用，其作用与抑制膜脂质过氧化及减少 NO 有关。以单味中药提取物为原料的注射剂，如刺五加注射液、丹参注射液、黄芪注射液、毛冬青注射液、瓜蒌皮注射液、抱茎苦荬菜注射液、灯盏细辛注射液等均具有增进冠脉血流量，增加心肌收缩力，通过抗氧自由基和脂质过氧化过程，对心肌细胞缺氧后再给氧引起的损伤起保护作用；能双向调节血压，改善微循环，同时能防护缺血、缺氧和再灌注对脑组织的损伤，提高大脑皮质耐低氧的能力。复方注射剂分为丹参系列、人参（或红参）系列、芳香开窍系列、通络系列。丹参系列品种有以丹参、降香配伍为处方的制剂（丹香冠心注射液、香丹葡萄糖滴注液）；有以丹参、川芎或川芎嗪配伍为处方的制剂（冠心宁注射液、丹参川芎嗪注射液、参芎葡萄糖注射液）；有以丹参、红花配伍为处方的制剂（丹红滴注液）。人参（红参）系列品种有参麦注射液、生脉注射液、参附注射液等。芳香开窍系列制剂有清开灵注射液、复方麝香注射液、醒脑静注射液等。通络系列制剂有疏血通注射液、脉络宁注射液、注射用脑心康等。这些中药制剂在缺血性心脑血管病中具重要治疗价值。

（3）中药汤剂：补中益气汤及黄芪、人参等补气药可使动物整体耗氧量减少，改善缺氧状态，提高心、脑对缺氧的耐受力及降低脑组织的耗氧，使急性缺氧动物的存活时间延长。治心病经典方天王补心丹治疗脑梗具有改善血液黏稠度、缩短红细胞电泳时间的作用，李廷利等给予大鼠天王补心丸后，大鼠觉醒时间明显减少，睡眠总时间延长，能延长失眠大鼠的慢波睡眠Ⅱ期（Sws2）和快动眼睡眠（REMS）。杨戈等研究调心方有效部位（TX0201）能提高模型大鼠定向学习记忆能力。

治疗心脑病症，中医药通过从心论治，或心脑同治，或结合五脏辨证补虚泻实，已取得成功的思路与经验。然而，由于中医脏象学说是以五脏为中心的整体观，其理论比较系统、完整，并具体体现于理、法、方、药诸方面。心系病症的临证思路、治疗原则、治疗方法、经方效方、药物归经等都已自成体系。“脑主神明”作为新兴理论，虽然调神、醒脑、清脑、益脑、补脑等从脑而治的法则已逐步确立，但目前脑病的治疗仍主要从心论治、从五脏论治，脑尚无相应的引经药，其治疗也缺乏针对性，脑病辨证论治的体系还很不完善，临床应用不够深入。在今后中医理论的研究当中，应以功能系统为主轴，围绕藏象、四诊八纲、气血、治则、经络等进行探讨，使中医心脑理论有新的突破。

2. 针灸治疗心脑病症的研究　针灸学作为中医学一个重要分支，在临床治疗中占有重要地位。针灸治疗心脑疾病有着丰富的经验，目前治疗方法也更趋多样化。除传统体针外，有头针、眼针、耳针、舌针、手针、足针、电针、水针、磁针以及与高科技结合的激光科、微波针等。广泛的临床和动物实验证明：针刺对心脑系统如心率、心律、心电、血压、冠脉血流、心功能、脑皮质电活动，脑血流、

外周血管功能具有明显的调节作用。

（1）针刺治疗脑病的研究：《内经》中治脑的方药未曾述及，而治脑的穴位却已有记载。《素问·宝命全形论》曰："故针有悬布天下者五……一曰治神，二曰知养身，三曰知毒药为真，四曰制砭石小大，五曰知腑脏血气之诊。"又特别强调曰："凡刺之真，必先治神，五脏已定，九候已备，后乃存针。"唐代孙思邈《千金要方》曰："头者人之元首，人神之所注，气血精明三百六十五路，皆上归于头，头者诸阳之会也，故头痛必宜审之，灸其神不得乱，灸过多则伤神。"亦说明了脑与神明相关及脑在人体生命活动中的重要性，并对针灸医疗实践起到重要指导作用。近年来国内外在针灸治疗脑病，尤其是脑血管方面进行了广泛的研究。临床研究主要涉及血液流变学、血流动力学、电生理学等方面，指出针灸治疗缺血中风具有增强血浆纤溶系统活性、改善血液的浓、黏、聚、凝状态，改善脑电活动和脑供血，促进脑血管侧支循环的建立等作用。实验研究主要涉及针刺对自由基病理学、神经肽、脑血流、大脑组织超微结构变化的影响等诸多方面的研究。历代医家多有"病变在脑，首取督脉"之说，大量临床及实验资料表明：电针督脉可增加脑血流量，调节脑血管运动平衡，改善脑组织氧含量和能量代谢，提高脑缺血后脑内超氧化物歧化酶SOD的活性及中枢单胺类神经递质，降低MDA和兴奋性氨基酸的含量，从而保护脑缺血神经元的损伤；针刺督脉穴对急性脑缺血具有较好疗效，能缩小脑梗死面积；针刺督脉穴能影响大鼠局灶性脑缺血后的脑电变化，调节大脑皮质的兴奋和平衡，改善脑功能。督脉人中穴具有醒脑开窍、清热通阳、救逆止搐的作用，善治精神、神经系统的病证，常用于中风昏迷、癫痫、狂证、休克、抽搐、癔症、惊风，是急救要穴之一。人中穴的临床应用显示人中穴具有较强的镇静醒神作用，其作用和疗效优于药物，从侧面反映出人中与脑的关系。高氏报道针刺人中穴对实验性中枢呼吸功能紊乱具有调制作用，电刺激人中穴区可致膈神经重新产生吸气性放电及呼吸暂停时间缩短，提示人中穴对中枢性呼吸暂停的动物具有吸气起动效应。针刺人中穴可拮抗吸入全麻药的中枢抑制，加快吸入全麻手术患者术后苏醒过程，有利中于脑组织功能尽早恢复。人中穴对血压正常的动脉也具有明显的加压作用，其善治昏仆，不仅由于它的加压作用能使大脑血流得到改善，还可能由于人中穴的传入兴奋，通过脑干网状结构上行激活系统，从而使大脑运动得到加强，并使血压调节系统的稳定性提高1倍。石氏以人中、内关为主的醒脑开窍针法治疗中风2336例，总有效率达97.43%。头为诸阳之会，脏腑经络直接或间接与头部有广泛联系，应用头针疗法治疗脑病有明显的疗效。另外从心治脑，也取得疗效。近年来心经内关穴亦广泛应用于脑血管疾病的治疗。临床研究表明针灸内关亦能够较为有效地改善脑血流，醒脑开窍法能明显改善脑缺血兔的大脑皮质超微结构，穴位注射内关穴显示对实验性家兔异常扩张的脑血管具有较强、快速、持续的收缩作用，且有相对特异性。阻断血管60分钟后，刺内关、人中，可见阻断缺血区皮质细胞内DNA和RNA的耗竭，以及大脑神经的数量减少现象得到不同程度恢复。应当说针灸治疗脑病，其作用机制及起效方式均有明显优势。

（2）针灸治疗心血管病症的研究：临床研究主要涉及血流动力学参数，如每搏心输出量、血管扩展系统、左心室有效泵力、有效循环血量等，心功能指标如心动周期，心脏指数以及心血管内各种活性物质等。实验研究主要涉及针刺对心肌能量代谢、心电活动、冠状微循环、心律失常、心肌缺血及超微结构、经脉的相对特异性等方面。近年来大量临床观察表明：针刺可改善冠心病患者心室舒张与收缩功能，改善心脏泵功能，对心率、心律、血压均有良性调整作用；针刺可影响急性心肌缺血的能量代谢，降低血浆中肌酸激酶CK浓度，改善缺血心肌供能酶系统，使降低的ATP和APP得到恢复，减轻心肌组织损伤；针刺能抑制外周交感－肾上腺－Ca系统及中枢的肾上腺素能和去甲肾上腺素能系统在心肌缺血中的过度释放。心包经内关穴古往今来一直被历代医家宗为治疗心胸病证的要穴，现代医学也证实内关对心血管系统有特异的生理效应和治疗作用，针刺内关可使红细胞膜流动性增大，调节血中特异性血管活性物质如ET的水平和NO的病理性变化；电针内关能显著降低实验性急性心肌缺血家兔的心电图ST电位，使心肌兴奋状态同步化，改善心电稳定性，抗急性心肌缺血损伤。研究表明：下丘脑室旁核参与内关-心脏相关的中枢通路，损毁室旁核会在一定程度上显著降低电针内关穴抗急性心肌缺血的效应，室旁核内β-内啡肽、白细胞介素1（IL-1）可能是电针内关作用的中枢效应物质。

内关穴与心脏间的联系是通过中枢神经系统多级水平进行调控，近年来发现孤束核 NTS 在心血管活动的中枢整合方面是一个重要结构，电针内关的信息可以到达 NTS，而且以抑制效应为主，表明电针心包经内关穴可能会通过 NTS 调节心血管反射活动。针刺神门穴时可出现循经传导至心而心有所感的客观现象，可调节血管内活性质 ET 和 CGRP 向正常逆转，有利于血管运动动态平衡，修复和改善血管内皮功能的作用。但有关“心经神门-心脏”的相关实验研究报道远不及“内关-心脏”相关报导资料多。人中对心功能亦有影响，针刺人中能使休克动物的心搏出量和心输出量增加，改善血流动力学；针刺人中能加强休克动物心肌有氧和无氧的混合代谢，减少休克所致受损心肌细胞数及受损面积，改善心肌物质代谢；针刺人中有阻止休克动物组织内儿茶酚胺 CA 减少的作用，增强或改善肾上腺皮质细胞的代谢活动，提高抗损伤能力。足三里和关元是治疗诸虚百损的常用穴，针刺二穴可影响老年大鼠脑心肾组织中一氧化氮合酶、抗氧化系统中谷胱甘肽过氧化物酶、过氧化氢酶以及脂褐质的变化，有抗氧化作用。吴敬等研究发现脑出血患者心肌损伤程度较脑梗死患者严重，脑干及左侧基底核的卒中易导致心肌损伤。并观察针刺以“醒脑开窍、清心通络”为法，取阴经穴、督脉穴为主，疗效满意，并优于以传统“风取三阳”，“治痿独取阳明的理论为指导的针刺方法。傅立新等探讨针刺治疗脑心综合征的作用机制。针刺内关、水沟、人迎可以阻断脑出血诱导的 ET 基因表达的增加，起到对脑出血造成的神经元及心肌损伤的保护作用。笔者比较了针刺心包经内关穴、心经神门穴、督脉经人中穴、肾经照海穴对大鼠大脑中动脉局灶性脑缺血模型（MCAO）的干预效应及对心电图、心肌酶谱、脑心细胞凋亡、IL-1β 及转化酶 Caspase-1 基因表达的影响，研究发现脑缺血影响心电图、心肌酶谱及血清 IL-1β 含量的变化，脑心细胞凋亡及 Bcl-2 的表达、心脑组织 IL-1β 及转化酶 Caspase-1 的表达均呈正相关，提示脑病及心，脑缺血继发心肌损害，细胞凋亡及缺血后炎性反应参与其发生、发展，脑心具有较为密切的病理相关性。而针刺心包经内关穴、心经神门穴可稳定心电活动、抑制心肌酶、调控血清 IL-1β 的水平，并较一致地抑制脑心细胞凋亡及炎性介质 IL-1β 及转化酶 Caspase-1mRNA 在脑心组织的表达，针刺与心相关经脉对脑病的治疗效应提示了心、脑与手厥阴心包经、手少阴心经之间存在某种联系。

二、西医对心脑关系的认识

由于受临床传统分科的影响，神经系统（中枢与周围）与心脏的相互作用一直没有受到应有的重视。目前国内外较多的临床与实验资料指出神经系统与心血管系统之间的功能关系和病理变化非常密切，其内在联系作为一种新型的边缘科学，已越来越为人们所关注。

（一）心脑具有密切的生理联系

1. 脑对心脏的中枢调控　心脏活动受交感、副交感神经的双重支配，而支配心脏活动的高级自主神经中枢位于下丘脑、脑干及边缘系统。迷走神经中分布到心脏的纤维起自延髓疑核和迷走神经背核，心脏感受器和动脉压力感受器的传入神经纤维进入脑干后的第一个换元站是 NTS 的背内侧部分，NTS 与脑内许多参与调节心血管活动的神经核发生联系。近几年来的研究证实：脑对心脏活动的支配存在明确的神经传导途径，如大脑额叶、颞叶、岛叶、下丘脑对心脏的支配均有定位性及区域性。脑干副交感核、下丘脑室旁核与含有儿茶酚胺的神经元之间存在环行通路，此通路在调节心脏活动中起主要作用。当脑部发生病变时，对心脏的控制与调节发生紊乱，可导致继发性心脏损害。

近年来脑皮质岛叶区域与心脏的关系引起了人们的关注。动物实验资料已经描述出内脏与小鼠皮质岛叶地形，心肺及血压变化反应位于岛叶后部颗粒皮质区。单纯快速心律失常与靠近岛叶后部的头端有关，缓慢心律失常与岛叶后尾部有关，这是首次成功显示心脏组织被皮质岛叶刺激下的应答。有关资料表明，心脏皮质节律中枢位于大脑中动脉领域。在正常情况下，岛叶皮质发生纤维可能通过多突触中间联系对脑干和脊髓的自主神经中枢起抑制作用，病变时，这种抑制被解除，从而引起交感神经系统活动增强，进而影响心脏活动。

2. 心血管系统分泌的活性物质对中枢神经系统的影响　心脏搏动是推动血液在体内运行的原动力，心脏自主有节律地收缩舒张将血液推进血管；血管是维持血液运行的通道，也是心脏和大脑相互联系的重要场所；血液是大脑、心脏进行正常生理活动的物质基础。人脑质量仅为人体体重的2%～3%，但其血流量和氧耗量为人体的15%～20%，正常成年人每分钟流注于脑组织的血液达750mL左右，是肌肉细胞工作时耗血量的15～20倍。

近年来研究证明心脏不仅是动力射血器官和神经－体液作用的效应器官，也是一个内分泌器官，同时也证明血管不仅是血流循环的通道，血管内皮也不单是一种被动性血管上的覆盖物，它也具备内分泌功能，参与体内平衡、炎症反应和免疫。心血管系统通过自分泌、旁分泌、胞内分泌、循环分泌和神经分泌等方式，分泌多种生物活性物质，既有自身调节作用，以维持循环系统的相对功能，又参与多种生理病理过程，人们相继在心血管系统中发现各种激素，主要有心源性激素，如心钠素ANP、脑钠素BNP、抗心律失常肽APP、内源性洋地黄素、肾素血管紧张素RSA等；血管内皮细胞产生的激素，如内皮舒张因子EDRF、收缩因子EDCF、内皮素ET、血管紧张素转换酶ACE、血小板活化因素PAF等；心脏神经递质，如儿茶酚胺、乙酰胆碱Ach、降钙素基因相关肽CGRP、神经降压素NT、神经肽酪氨酸YNPY、血管活性常肽VIP等。心脏能将心血管分泌产物直接释放进入血液，周流到某一靶器官及组织后，发生生理效应。脑也可作为靶器官接受信息发生特定的功能。目前证明心血管系统本身存在一个局部的肾素血管紧张素（RAS）系统，通过自分泌、旁分泌和胞内分泌自身合成、释放肾素和血管紧张素，调节局部血流和血管紧张性。心房细胞分泌心钠素ANP，其受体广泛分布于中枢神经系统颅内动静脉、内皮细胞、微细管、脉络丛的上皮细胞中，提示中枢与外周的协同性。血管内皮细胞产生的内皮素ET对脑血管和冠状血管具有强大的血管收缩作用，其受体在与心血管活动调节密切相关的一些脑区和核团含量极高。CGRP是目前最强的扩血管物质，具有强大的舒张冠状动脉和脑血管的作用。神经肽对大动脉有强大的收缩作用，大脑动脉、基底动脉和颅内动脉分叉处NPY神经纤维特别密集，神经肽过度释放是引起心肌缺血、脑血管痉挛的重要原因之一。心血管调节肽广泛地分布于中枢神经系统和心血管系统，是一个非常复杂非常庞大的神经纤维网络，从这些生物活性物质的分布和作用看，中枢神经系统和心血管系统之间的功能关系非常密切。目前已完全证实心血管具备内分泌功能，在神经系统的调节下，心脏激素对神经活动也起重要作用。这一事实的存在，完全打破了传统对心脏的看法，即必须对心血管功能进行重新评价。

（二）心脑具有密切的病理相关性

1. 脑部病变对心脏的影响　脑心综合征：自Byer（1947）首次报告脑心综合征以来，国内外开始陆续报道。其广义的概念是指各种颅内疾患如急性脑血管意外、急性颅脑损伤、颅内炎症、颅内占位性病变等各种原因导致的颅内压增高累及丘脑下部和脑干的自主神经中枢所引起继发性心肌缺血、心律失常和心功能不全。狭义的概念是指急性脑血管意外引起的继发性冠状动脉疾患，即脑心卒中。其主要表现为心电图异常（脑源性心电图改变）、急性心肌梗死及急性非Q波梗死、心肌酶谱的改变等。心电图异常多发生在脑部病变的急性期（多在病后1周）；而类心肌梗死的变化多在发病72小时内最明显；心肌酶谱改变中以CK-MB意义最大，多在病后72小时内最明显，并在病后1周趋于正常。曾红科回顾性分析了146例脑心综合征的临床资料，发现91%的患者多在病后1周发生，且与ACVD之脑水肿高峰出现时间相一致，许宏伟分析了92例脑室出血的心电图，其异常变化率高达93.33%。李长清利用动态心电图技术记录了66例急性脑梗死患者及39例对照者连续24小时的心电信号，并分析不同时段心率变异性（HRV）变化，发现大脑半球梗死患者急性期的心脏自主神经活性昼夜节律变化消失，提示脑梗死患者可由于损害了心血管调节控制中枢与控制昼夜节律的结构之间的联系，而影响了心脏自主神经活动的昼夜节律。李氏等还观察到右侧脑半球梗死后快速心律失常和房颤的发生率显著增加，其原因与心脏副交感神经活动减弱，交感神经活动增强有关；而左侧半球梗死后易出现ST段降低，但其机制尚不十分清楚。李董等对高脂缺血性脑损伤组大鼠进行水迷宫实验和心率变异性（HRV）

的功率谱分析，发现其自主神经活动降低。缺血 7 天后，由于海马区神经元对缺血敏感易受损，造成大鼠学习记忆障碍，同时引发迷走神经活动下降，大鼠交感、迷走神经系统平衡失调。尹燕燕等观察发现急性脑卒中患者较单纯高血压患者的自主神经受损严重，其中以脑出血对自主神经的损伤更为明显，心率振荡的参数振荡起始（TO）及振荡斜率（TS）与死亡有明显的相关性。曾有人对伴明显心电图 ST 段异常的脑梗死死亡患者进行尸解并未发现冠状动脉粥样硬化的证据，而是观察到心肌细胞溶解肿胀、心内膜下出血和心肌纤维变性，心肌细胞溶解围绕心内神经末梢分布，它与全身静脉滴注儿茶酚胺引起的心肌改变极其相似，提示脑梗死患者 ST 段改变为神经源性。朱方通过动物实验也证实脑缺血后心肌细胞有不同程度变性，脑缺血 30 分钟，即见心肌间质毛细血管扩张充血，部分心肌细胞浊肿，24 小时浊肿加重，心肌横纹不清，老龄鼠 48 小时后出现心肌灶性坏死。在结扎大脑中动脉的鼠卒中模型中也观察到血浆儿茶酚胺的升高与心肌细胞溶解相联系，提示交感活动增强而副交感活动减弱。王吉文等探讨脑缺血后心肌的病理改变及脑再灌注对心肌病理的影响，发现脑缺血可引起心肌炎性细胞浸润、心内膜炎，部分可见肌纤维变性、灶性坏死等病理改变；脑缺血再灌注加重心肌损伤。王利亚对照分析了急性脑血管病 CT 与 ECG 变化的关系，发现各部位脑梗均可出现心电图异常，不同病灶大小与心电图异常检出率成正比，额叶、颞叶梗死与 ECG 变化出现最高；额叶、丘脑、小脑出血 ECG 异常检出率最高；而张京玲则发现急性脑血管病出现心电图改变愈靠近基底节及丘脑处愈高，周边部降低，显现“同心圆改变”。董凤菊等认为目前对于重型颅脑损伤的患者，医师多把注意力放在脑损伤的治疗上，常常忽视了对继发性心肌损害的治疗。通过对重型颅脑损伤患者 3 小时之内 IMA、cTnT 和 CK-MB 的测定，也发现 IMA 升高者与心电图出现异常改变具有一致性，而 cTnT 和 CK-MB 与心电图的改变早期无一致性，IMA 比 cTnT 和 CK-MB 有更好的特异度和灵敏度，说明 IMA 对心肌损伤更具有超早期诊断的价值。王韵喃回顾性分析发现重型颅脑损伤血糖水平增高同心电图、脑电图异常改变具有相关性，故及时正确的诊断及处理可影响重型颅脑外伤患者的预后。

总之急性脑血管病或颅脑损伤、炎症等可引起脑水肿，加重脑循环障碍，使脑结构破坏或移位，血性及炎性等生物化学物质刺激脑边缘叶，投射纤维与联合纤维激惹脑干诸核（孤束核、迷走神经背核、疑核、中缝核），使机体处于应激状态，神经-体液调节紊乱，交感神经兴奋性过度增高，引起儿茶酚胺分泌剧增，并积聚心肌，造成心肌损害，引起心肌自律性增高和心室异位起搏点兴奋性增高以及心肌复极化障碍，引起冠状动脉痉挛与收缩；脑水肿亦可使内皮细胞分泌合成释放内皮素，与靶细胞膜上受体结合，引起血管收缩，冠状动脉痉挛，加重心肌缺血，从而出现心电图异常，心肌酶改变等一系列心肌挫抑（stunning）的表现。

2. 心血管病变对脑的影响

（1）心脑综合征：系指因心脏血管器质性病变或功能失常导致脑循环障碍或脑实质损害的一组综合征，是心脏病常伴见的临床表现。其发生机制主要是心排出量减少。血压下降引起脑缺血或心源性栓子脱落引起脑栓死，或血液成分异常使血液呈高凝状态形成脑缺血。临床常见的如心脏瓣膜病变和心内膜病变并发的脑栓塞；严重心律失常和心功能失代偿引起的弥漫性脑损害等。脑功能的代谢直接受心功能的影响，心脑血管疾病在发病中互为因果，并互相影响病情及预后。如动脉粥样硬化常累及多个脏器，心脑尤为突出，心脑联合梗死或相互继发的主因是血液的高凝状态，高纤维蛋白元血症、高血细胞比容等血液流变异常是两者共有的病理基础。

（2）血液成分及其活性物质对脑的影响：向伟综述载脂蛋白 E 基因在心脑血管病中的作用，其$\in 4$等位基因与冠心病的严重程度呈显著正相关，在缺血性脑卒中分布频率高，可通过促进脑动脉淀粉样血管病变而增加脑出血危险。抗磷脂抗体（aPLs）是循环血清中一组可与阴性磷脂特异性结合的多克隆免疫球蛋白，近年来发现它是缺血性脑血管病的独立危险因素，其机制可能是选择性作用于血小板或血管内皮上的磷脂，促进血小板的凝聚，导致血栓形成。鲁平等综述抗心磷脂抗体（ACA）是迄今为止所知直接诱发血液高凝状态的唯一自身抗体，它可导致体内未明原因的动静脉血栓形成，检测脑梗死患者血清 ACA，对脑梗死的防治及预后判断有帮助。智睿对比观察了急性心肌梗死与脑梗死患者

血小板α-颗粒膜蛋白（GMP-140）含量，均比健康老人明显增高，提示血小板活性的异常增高在两者的发生发展过程中起重要作用。大量流行病学资料和临床观察还发现，同型半胱氨酸（Hcy）与冠心病及脑卒中的发生密切相关，高Hcy诱发脑卒中的机制可能是它可促使氧自由基和过氧化氢，引起血管内皮细胞损伤和毒性作用，激活血小板黏附和聚集，导致动脉粥样硬化和栓塞。张春玲等观察冠心病（CHD）患者血浆大内皮素（Big ET-1）含量变化与神经末端脑钠肽（NT-pmBNP）呈正相关，提示两者可能参与了冠心病及心功能损伤的病理生理过程。

现代医学的研究和实验证明：心脑病理变化非常密切，某些心脑疾病的发生是各种危险因子相互作用、相互累加的结果，有些发生、发展过程如出一辙，故临床常常心脑同治。一些细胞因子不仅在脑缺血改变中起重要作用，其在心血管疾病中的作用亦引起人们的关注。如IL-1β，肿瘤坏死因子（TNF-α）是中枢神经系统细胞因子网络中2种重要的多肽类因子，其过量产生可加重脑缺血损害，是脑损伤后继发性炎症及微血管损害的重要因子，其高表达可直接或通过诱导神经毒性介质如NO的产生而导致梗死病灶的进展，加速神经变性过程。目前认为动脉硬化、冠心病与TNF-α、IL-1β表达及产生密切相关。IL-1能激活平滑肌细胞c-fos基因表达，诱导平滑肌细胞的分化和增殖，引起黏附蛋白的表达，激活凝血机制，因而可以促进AS斑块的形成。TNF-α的产生和表达涉及了凝血、血管收缩和血脑屏障通透性改变的诸多过程，它可影响血管内皮细胞活性和血管舒缩活性物质的表达（如ET），减少血管内皮细胞的抗凝血活性，可机械地堵塞微循环通道，并具有诱导炎症细胞从血管向神经组织移行的功能。IL-1和TNF-α协同作用可导致动脉粥样硬化，从而形成心脑缺血改变。

三、心脑相关的科学内涵及研究意义

（一）心脑相关具有合理的科学内涵

西医的一般观点认为，大脑是人体生命活动的主宰，无论是生理的还是心理的，都是在大脑的支配调节下进行的，这似乎是公认无疑的。但对心理疾病、对心脏移植手术后患者的思维及行为都改变为捐出者的等许多事实，脑神论的解释功能有限。Libet等人的脑电生理实验已经表明：神经事件与自我精神意识的经验之间常常存在着暂时脱节的现象，无论是艾克尔斯的二元论的生理心理相互作用论，还是其后的斯佩里的突现的生理心理相互作用论，这两种现代最有影响的意识理论都认为：意识具有部分不依赖于大脑而存在的特征，并明确反对把精神意识等同于神经事件的观点。大脑的深层次作用机制依然是个没有破解的谜。

在取代“心主神明”说这一孤立事件上，是牵一发而动全局，将对已经自成体系，而且各具理论又密切相关的中医学术带来全面性的否定和解构。中医理论及其层次之间具有相对稳定性和密切相关性，中医脏象学说是在“人与天地相参应”的认识论基础上，采用格物致知、取类比象、以表知里的方法建立起来的，是从功能和整体联系的角度去研究和认识生命活动机制。它代表的是一个生理系统而不是某一孤立脏器。如心，就是心系统，它代表的就是有关血液循环和精神情志思维活动方面的功能，即中医的“心主血脉”和“心主神明”。中医的每一个“脏”涵盖了西医多个器官的功能，而西医某一器官的功能，亦可以见于中医的多个“脏”（生理系统）之中。中医基本理论包括阴阳五行、藏象经络、病因病机、诊法治则等各个层次，它们之间不是互相孤立，而是互相关系、互相衍生，而且藏象学说在这一理论体系中处于核心地位，与其他层次的关联尤为密切，否定某一藏象理论必将在整个理论体系中引起多米诺骨牌式的连锁反应。

现代关于激素、神经内及外周器官递质肽类等的研究已表明心理活动的整体性。美国医学家阿特拉斯博士指出，心脏实际是一种具有判断、思考能力的智慧器官，A. H克罗默对人体生物磁场的测量结果证明，心脏磁场为1×10^{-6}G，大脑磁场约为3×10^{-8}G，而心脑磁场又受地球和太阳磁场影响并与知觉、精神活动有关。由于心磁比脑磁大近百倍，由此心脏磁场可以干扰、调控脑磁场而达到调控人的精神、意识和思维活动的目的。王德堃的研究表明，诚然意识活动源于脑，但绝非孤立进行，脑的

生理活动有赖于心脏提供最佳的生物电耦合频率才能维持正常，完美的意识活动应出于脑、心最佳耦合状态。现代医学对心血管功能的深入研究和重新评价与中医对心的生理功能及特性的高度精炼的概括如此一致，不仅为中医“心主神明”、“心主血脉”的理论提供了科学依据，同时也充分证明其理论的科学内涵及其所具有的超时代的意义。

如何才能更好地理解中医基础理论的实质，有效地避免现代医学方法论的片面性，神经-内分泌-免疫网络学说可以说是连接中医学理论与现代科学技术的桥梁。人体的生命活动并不仅仅受神经系统的调节，还要接受内分泌系统、免疫系统的复杂调节和影响。机体神经、内分泌和免疫系统共同形成一个复杂广泛的调节网络，机体内所有细胞、组织无一不受这个网络系统的调节和控制。心脑相互关联及其与外周经络系统协调联系，正是神经-内分泌-免疫网络功能的体现，因此对精神意识本质的追寻也应该到神经-内分泌-免疫网络中去寻找，而不应该只是把自我精神意识简单地归结于神经系统或大脑的功能。神经、内分泌和免疫系统在生命活动中并不是杂乱无章、各自为政的，三者两两之间通过复杂的机制互相作用、互相影响，神经系统是通过神经纤维传达信息的，内分泌因子则是以血液循环为主要的传输渠道，而免疫因子主要以血管、组织液和淋巴管为循行通路，神经内分泌和免疫系统都和心血管系统存在着解剖、生理、病理上的千丝万缕的联系，当机体内外环境发生变化时，中枢神经系统通过整合神经-内分泌-免疫网络的相互作用，调节心输出量及各部分血管的舒缩变化，从而使各器官、组织之间的血流分配能适应机体功能活动的需要，心血管系统的反应调节是系统整合方式作用的主要途径。而通过诊查心血管的功能变化，就可以间接推测机体神经-内分泌-免疫网络整合形式的变化，心血管的功能变化无疑是机体神经-内分泌-免疫网络整合型式的最佳信息输出窗口，也许这才是《内经》神“出”于心的真正含义，也是中医以脉测证探神的原理之所在。

心神说和脑神说的功过是非不能一概而论。从辩证的观点看，两者各掌握了真理的一部分，但又都有各自的局限性；从历史观点看，中医心神说是由于中医朴素系统观和独特的司外揣内的研究方法决定的，侧重于反映神经-内分泌-免疫网络免疫部分信息处理的整合特点；西医脑神说则是西医还原论思想和分析、实证、实验研究方法的产物，侧重于反映神经-内分泌-免疫网络神经部分信息处理的还原特征，两者可在神经-内分泌-免疫网络理论中获得完美的结合。笔者认为，心居于五脏之首，是五脏这个核心系统中的核心。心脑密切关联，就心脑系统而言，心脑互为体用，脑神为体，心神为用，即“神明之体藏于脑，神明之用发于心”，脑神统帅心神，心神调控脑神，心神与脑神具有密切关联的生理机制。就心系统而言，心脉、心血互为体用，脉为心体，血为心用，它以心血管系统结构和功能单位作为信息交换、能量互动及功能活动场所，即通过“心系”的主泵、载体和本体作用，发挥血液及生命活性物质的生理效应，心脏和脉管作为功能物质场所及载体，血液及其生命活性物质发挥营养和调控作用。心脑的功能是互动、互用的。中医学没有简单地把心理活动归属于脑髓机能，这正是中医学整体观念五脏相关的重要体现。有人认为中西医难以通解，笔者对此持谨慎的态度，中医从宏观立论，崇尚整体观；西医从微观立论，强调分解观，只有宏观与微观认识的辩证统一，才能真正、全面地认识生命的奥秘。

（二）心与脑相关的研究具有重要的学术价值和现实意义

中医是中国古代传统文化最重要的一个组成部分，历经几千年积累积淀，已成为中国古代科学的活化石，具有西医不可替代的优势。中医学在经历了两千多年风雨沧桑和近代科学毁灭性的冲击后，仍立于不败之地，并日益传遍全球，得到全世界的认可和青睐。近年来随着中国传统文化的整体式微，中医在自己的国家屡受压制，一些人鼓噪，妄图取消中医。如果不能很好地继承和发扬古人留下的宝贵财富，让中医沦丧我辈，那我们将成为千古罪人。必须理解和承认中西医学之间的差异，不要强求中西医学理论的统一。中医之所以有别于西医，之所以能够屹立于世界医学之林，中西医结合之所以具有存在价值，根本就在于其具有完整的理论体系和独特的学术特色。中医现代化不是改变中医去适应西医。探讨研究中医学术理论，必须站在中医的角度，理解和掌握中医的认识论和方法论特点，才

能领会中医学术的真谛。不顾中医的学术特色，牵强地用西医理论来取代、改造中医，削中医之足以适西医之履，只会给中医带来伤害，而不能把中医推向现代化之路。发展中医必须立足于继承，在继承的基础上发扬充实才能使中医得到真正的发展，轻言否定和重构中医理论不是明智之举。让中西医学在保存各自特色的基础上并存发展、借鉴互补，无论对世界医学宝库，还是对中医、西医、中西医结合来说，都是好事。

中医原创基础理论的研究有着十分重要的学术价值。在中医理论体系中不应拘泥于“心神说”与“脑神说”之取舍争议，而应当在系统整理和发掘中医学生理、病理理论与心脑相关内容的基础上，从病因病机，辨证施治各方面探索和完善中医心脑学科的相关规律，使之系统化、理论化、规范化，并寻求其基础理论与现代生命科学相统一，为中医心脑相关学说提供全新的现代科学诠释，这样对丰富和完善中医理论体系，发扬中医药在防治心脑疾病方面的优势，使中医心脑学理论更具继承与创新的时代特色，有着积极的现实意义。

（章　薇）

主要参考文献

[1] 朴顺天. 心主神明研究. 中国中医基础医学杂志，2002，8 (11)：14～16
[2] 吴迪，杨萍，敖杰男. 试论“心主神明”中“心”的实体定位. 时珍国医国药，2006，17 (12)：2423～2424
[3] 周东浩，周明爱. “心主神明”之我见. 中国医药学报，2001，16 (4)：10～13
[4] 张挺，李其忠. “心主神明”考辨. 中国中医基础医学杂志，1999，5 (11)：17～19
[5] 刘兴仁. 再论“心主神明”与“脑主神明”. 北京中医药大学学报，1996，19 (1)：14～15
[6] 张觉人，丁念，杨庆堂，等. 心主神志脑为元神之府及五神藏的临床思考. 辽宁中医杂志，2006，33 (5)：542
[7] 邓铁涛. 心主神明论的科学性. 新中医，2003，35 (3)：15～16
[8] 王新华. 中医基础理论. 北京：人民卫生出版社，2001：161
[9] 张存悌. 心主神明能否证明. 辽宁中医杂志，2003，30 (11)：941
[10] 周文献. “脑为元神之府”议. 河南中医，1996，16 (5)：277～278
[11] 黄泰康. 中医心脑病学. 北京：中国医药科技出版社，2000
[12] 曾鹏飞. 论大脑经脉与其功能的协调. 中国中医基础医学杂志，1998，4 (3)：10～14
[13] 程建斌. 论中医脑的经络. 中国针灸，1997，(6)：334～337
[14] 姜惟. 略论脑主神明. 陕西中医，1991，12 (10)：452～453
[15] 郑雅琴. 论中医学说与五脏、命门的关系. 中国中医基础医学杂志，1997，3 (3)：53～54
[16] 张俊龙. 中医脑理论演进轨迹. 山西中医学院学报，2001，3 (2)：43～47
[17] 杨忠奇，赵立诚，冼绍祥. 从颅脑损伤论“脑主神明”. 中国中医基础医学杂志，2000，6 (12)：2～3
[18] 陈士奎. 变革“心主神明”为“脑主神明”——中医脑科学理性发展的前提条件. 中国中医基础医学杂志，2002，8 (7)：14～15
[19] 赵益业. 试论“心主神明”. 中医药研究，2000，16 (1)：23
[20] 张立. “心神说”与“脑髓说”统一论. 中国中医基础医学杂志，1995，1 (3)：13～14

第　15　讲

足阳明经与胃相关的研究

经脉脏腑相关是经络理论的核心，是中医针灸经络理论现代语言表述的核心内容。经络学说揭示了人体特定部位间的特定联系是通过非常复杂的多级神经环路实现，整个过程中伴随有神经递质、调质及其他活性物质的变化。其中足阳明经与胃相关的研究长期以来一直是研究的热点，从古代文献的研究到现在临床与实验研究，均充分证明了足阳明经与胃之间特异性的联系，并结合现代医学知识阐释了胃经与胃相关的内在机制，极大地丰富了经络学说的内涵，为临床治疗疾病提供了新的思路和方法。

一、足阳明经与胃相关的实验研究

（一）足阳明经与胃相关规律的研究

1. 针刺足阳明经（穴）与对胃运动功能及胃电影响的实验研究　研究表明：运用计算机技术，对针刺足阳明经不同部位腧穴在B超仪下所获的胃窦变化图像，采用累加面积元的方法，建立了每 2 秒钟 1 次的图像捕获程序及自理程序，将计算和统计后的胃窦面积，以数字和直方图的形式显示，从而大大地提高了测量和计算的精确度与可比性。采用该方法分别对针刺足阳明经不同部位四白、天枢、上巨虚、内庭等穴；下肢伏兔、梁丘、足三里、上巨虚、冲阳、内庭等以及足阳明经的 12 个穴点与其左右旁开对照点对胃窦部的上下径、前后径、面积变化值与针前进行比较，发现针刺四白、足三里穴可使胃窦面积前后径明显增大，针刺对照点则无变化。还发现，即使同属足阳明经穴位，对胃运动功能的影响也有差异，5 个穴位中四白、内庭、足三里最为明显。观察结果还提示了针刺头面部四白穴对胃窦容积的变化影响明显，其效应与针刺内庭、足三里穴相似，这一结果不但为胃部疾患提供了有效穴位，也为经络学说中，上下对应的标本理论提供了实验依据。

有学者还对 90 例受试者针刺下肢段伏兔、梁丘、足三里、上巨虚、冲阳、内庭及其左右旁开对照点 6 个穴组进行了观察，发现足三里、上巨虚、冲阳、内庭 4 个穴位使胃窦面积明显增大，与针前比较，有显著或非常显著的差异（$P<0.05$ 或 0.01），左右旁开对照点则作用不明显。说明该 4 个穴位对胃运动功能有特异性影响。对胃活动有影响的经穴与左右旁开对照点的体表部位相近，且源于同一脊髓节段，但表现出不同的生理效应。该现象难以用现代医学神经节段反射的理论进行解释。说明经脉-脏腑相关理论与现代医学中体壁—内脏相关学说还是有区别的。

经脉（穴）与脏腑相关特异性联系的同时，居于同一经脉的穴位，是否对相关脏腑具有相似的影响？有人对 180 例受试者分别针刺不同部位的 10 个经穴：头维、四白、天枢、髀关、伏兔、梁丘、足

三里、上巨虚、冲阳、内庭及经线上的两个非穴点，四白下 1cm，足三里下 2cm 处，B 超下结合计算机累加面积元的方法，计算胃窦面积变化值，结果显示：给予针刺 3 分钟时，四白、髀关、梁丘、足三里、上巨虚、冲阳、内庭、四白下 1cm 处与 1 个非穴点对胃窦面积（像素）的变化与针前比较，表现为面积增大（$P<0.05$ 或 0.01）。而其余穴位（点）均未见明显变化。针刺对胃窦面增大的 8 个穴点间，经方差齐性检验 $P<0.01$，说明经脉对脏腑有着特异相关的同时，同一经脉的穴位对脏腑的功能影响尚存在特异性，大小表现依次为四白＞足三里＞内庭＞梁丘＞冲阳＞髀关＞上巨虚＞四白下。

针刺足阳明经穴除了对胃窦面积有明显影响外，对胃蠕动功能的影响也很明显，采用 B 超显像观察针刺足阳明经的四白、内庭穴对 12 例健康人，3 例胃病患者胃蠕动功能的影响，结果提示上述 2 穴均能使胃蠕动波频率和波幅增加。

有研究者观察了 180 例接受胃镜检查患者针刺足阳明经（穴）后幽门括约肌压力的变化。经胃镜活检孔插入测压导管气囊至幽门管口，其压力信号经 WYY-A1 型胃压测量仪的输出端输入 LMS-2A 生理记录仪，记录针刺前后各 3 分钟的幽门括约肌压力变化。180 例受试者分为 6 组，即内庭、陷谷、冲阳、解溪、足三里、梁丘 6 个穴位组，每组又随机分为穴位和穴位左右旁开 1.5cm 对照点 3 个小组，共计 18 个小组。结果表明：针刺内庭、解溪、足三里、梁门穴，可使幽门括约肌收缩振幅增高，与针前比较有显著性差异（$P<0.05$ 或 0.01）；且针刺足三里、梁丘穴后，将针刺前和针刺过程中穴位的差值与左右对照点差值比较，差异有显著性意义（$P<0.05$ 或 0.01）。针刺陷谷、足三里穴，幽门括约肌收缩频率增加，与针前比较差异非常显著（$P<0.01$）。此为经络理论“经脉所过，主治所及”及经脉“内属于腑脏，外络于肢节”提供了佐证。

为了进一步探讨经脉脏腑相关联系的通路，有人以胃内压力波为指标，比较了针刺大鼠足阳明经头面、躯干、下肢 3 个节段的四白、天枢、足三里穴对胃运动调整作用的异同，探讨体表与内脏关联及其与神经节段支配的关系。结果发现 3 个穴位虽所处的神经节段不同，但对胃运动频率和波幅都有一定调整作用，且明显优于针刺对照点。此结果证实了循经取穴的正确性。对三个穴位进行比较，其对运动频率的影响，针刺天枢穴的作用较其他两穴明显。对胃压力波波幅影响，针刺足三里作用最明显。根据神经节段分布及 HRP、荧光双标记等实验证实和分析，胃所处的神经节段为胸$_6$～胸$_{10}$，天枢穴所属的神经节段为胸$_{10}$。对支配足三里的神经作逆向追踪表明，该穴 HRP 标记节段发生交汇与重叠。而四白穴与胃则不在同一神经节段范围。针刺足三里与天枢对胃运动影响较四白明显，揭示神经节段性在经脉-脏腑相关中仍有一定作用。经脉-脏腑相关不能完全排除神经节段支配的作用。

还有学者以阿托品灌胃造成家兔胃排空抑制模型，以酚红排出定量分析法测定胃排空率，采用经络疏通仪沿胃经做逐点动态刺激，比较了刺激胃经及其内外侧对照线对胃排空作用的影响。胃经组选择的刺激穴位（点）为厉兑、追风（解溪）、后三里（足三里）、伏兔、梁丘、天枢下点（相当于归来穴）、天枢穴、天枢上点（相当于梁门穴）、人迎、承泣等 12 个穴点，内外侧对照线（点）分别距以上 12 个穴点内外旁开 1cm 处，以胃排空酚红定量测定法计算胃排空率。结果显示：针刺胃经与其内外侧对照线（点）均不同程度地对抗阿托品对胃排空的抑制效应。胃经刺激组对促进胃排空作用最明显，经内对照线组也有一定作用，经外对照线组作用不明显。说明用逐点动态兴奋胃经方法在动物上模拟循经感传的“痕迹”效应对胃运动有一定程度影响，证实了胃经与胃相关的基本理论。

周吕等应用慢性植入胃肠腔外应力传感器记录清醒狗胃肠消化间期移行性复合运动（MMC），观察电针胃经足三里、天枢、梁门穴，对 MMC 及胃动素和胃泌素释放的作用，并与电针膀胱经穴相比较。实验分为Ⅰ，非电针（对照）组；Ⅱ，电针胃经穴位组；Ⅲ，电针膀胱经穴位组。观察指标：①MMC 周期时间（分钟）；②MMCⅠ、Ⅱ、Ⅲ相时程（分钟）；③收缩期动力指数（MI，g）；④MMCⅢ相收缩波的频率（cpm），平均振幅和峰值（g）。结果显示：①电针实验狗基础状态的消化间期胃肠收缩运动表现为静息和运动循环往复的周期性运动，呈现明显的时相性和移行性特点。②电针胃经足三里、天枢、梁门穴，可以使胃肠 MMCⅠ相静止期时程明显缩短，Ⅱ、Ⅲ相时程明显增加，电针胃经穴后 MMCⅢ相长度明显长于非电针和电针膀胱经穴位的 MMCⅢ相。结果还表明，电针胃经穴位可缩

短胃肠 MMC 全程，与非电针或电针膀胱经穴位相比缩短 11%～12%（$P<0.05$），且Ⅲ相提前出现，而电针膀胱经穴位则与电针 MMC 全时程没有差异（$P>0.05$）。③电针胃经足三里、天枢、梁门穴可明显增加胃肠 MMCⅠ、Ⅱ、Ⅲ相收缩振幅，在胃肠 MMCⅠ相运动静止期，电针胃经穴位 15～25 分钟后可诱发 MMCⅢ相收缩，其胃窦、十二指肠和近端空肠平均振幅为（48.4±11.0）mV，（35.2±8.7）mV，（20.7±7.9）mV，对照的非电针狗 MMCⅠ相则没有出现收缩波。电针膀胱经穴位在整个Ⅰ相的 48 分钟时程中不能诱发Ⅲ相收缩活动，在胃肠 MMCⅡ相过程中，电针胃经穴可显著增加 MMCⅡ相的收缩波频率。而电针膀胱经穴位对 MMCⅡ相频率没有明显变化。同时，电针胃经穴位可明显增强胃窦、十二指肠和近端空肠 MMCⅢ相平均振幅。电针胃经穴位Ⅲ相平均振幅与非电针及电针膀胱经穴位比较电针胃经穴位胃肠 MMC 动力指数（MI）均比非电针和电针膀胱经穴位有明显增加，且具有统计学意义（$P<0.01$）。电针胃经穴位对Ⅲ相收缩频率没有显著变化。该研究证明电针胃经足三里穴可兴奋胃窦、十二指肠和近端空肠 MMCⅠ～Ⅳ相整周期的收缩活动，电针膀胱经穴位不兴奋 MMC 收缩活动，与胃经穴位比较有明显差异，表明胃经穴位对胃运动的作用是具有特异性的。

为了更进一步探讨足阳明经与胃的相关规律，有人对 50 例健康人进行了针刺足阳明经前后对胃运动总功率影响的观察。50 例健康人随机分为 5 组，即四白组、足三里组、四白旁组、足三里旁组、空白对照组（不予针刺），结果显示，针刺四白穴时，胃电的总功率谱明显高于针刺前（$P<0.05$），针刺其他组及空白对照组前后比较无显著性差异。针刺足三里和四白穴后，无论是针刺中，还是拔针后，胃阻抗的总功率均明显高于针前（$P<0.05$），针刺对照点及空白对照前后比较则无显著性差异，更进一步说明和证实针刺足阳明经对胃的运动功能具有良好的调整作用。

有人在普鲁卡因局麻下从家兔胃窦部浆膜下植入电极，采用双极引导记录胃电图慢波。观察 15mW 激光照射足三里、胃俞、郄门等穴对家兔胃电的影响。显示激光照射足三里、胃俞穴对家兔胃电幅值有双向调整作用，而以升高占多数，尤其足三里穴使胃电幅值升高幅度最大。激光照射郄门穴对胃电幅值无影响。从而表明，激光照射足三里穴对胃电幅值的影响具有相对特异性。《灵枢·邪气脏腑病形篇》曰：“胃病者，腹䐜胀，胃脘当心而痛，上支两胁，膈咽不通，食饮不下，取之三里也。”说明胃经与胃肠关系的密切，也反映了足三里穴对胃病治疗具有相对的特异性。实验结果还表明，激光照射胃经足三里、胃俞穴能使家兔胃电幅值升高。前者上升幅度较大。而激光照射心包经郄门穴则无此效应，说明了经脉与经脉，穴位与穴位之间具有相对的特异性。穴位之所以具有相对的特异性，其躯体的内脏神经的节段性联系可能是其物质基础。从本实验结论来看也是如此。胃俞穴虽然不属于胃经，但胃俞穴与支配胃的交感神经节前纤维处于相同的脊髓节段，故激光照射胃俞穴也能引起家兔胃电幅值的升高。

亦有学者采取了在足阳明经穴上予以加压阻滞或络合足三里穴 Ca^{2+} 观察了针刺足三里对胃电的影响。从而从另一角度证实了足阳明经与胃相关的特异性。如以胃电图为指标，针刺足三里，比较机械压迫梁丘穴两侧旁开的对照点对针刺效应的影响，观察对象为 33 名无循经感传的健康成年人，其中 18 名作加压阻滞观察，加压阻滞用弹簧压力棒，施加 2000g 压力，同时给予电脉冲刺激，结果发现针前胃电图表现为频率约每分钟 3 次，振幅为 100～250mV 的节律慢波，电针足三里时，胃窦的振幅和面积均较针前明显增大（$P<0.05$），胃体部的胃电振幅和面积与针前比较虽亦有增大，但无显著性差异（$P>0.05$）。为什么压迫梁丘和同一平面上相距仅 1cm 的两个点，对针刺足三里的效应有如此不同的影响？从神经体液调节的角度是难以解释的。这些事实不仅进一步支持了经络阻滞机制研究中“外周阻断”的观点，并提示针刺足三里对胃电图的影响除了通过神经体液作用途径外，在体表还可能有其他联系途径。

2. 针刺足阳明经对胃分泌功能影响的研究　有关针刺对胃分泌功能的调控作用，近 20 年来许多学者做了大量的工作，特别是针刺足三里对胃酸分泌报道更为多见，认为电针可使正常人胃酸排出量明显减少，亦可使原来低下的胃游离酸总酸度、胃蛋白酶等迅速恢复。

为了从不同侧面证实足阳阴经与胃的相关性，采用离子电极动态测定胃液 pH 值，观察足阳明经逐

点动态刺激家兔胸腹段对胃液 pH 变化率的影响。实验动物为 40 只家兔。Ⅰ组：阿托品灌胃组；Ⅱ组：足阳明经动态刺激组；Ⅲ组：非经动态刺激组；Ⅳ组：节段刺激组。沿足阳明经的胸腹部等距离取 12 个点，作为刺激点；于胃经外侧 1cm 处定出与胃经的平行线，与胃经同长作为非经对照线，非经对照线上的刺激点的数量及水平与足阳明经相同；沿胸$_{6\sim9}$脊髓节段支配的皮肤区域，确定 12 个刺激点；刺激仪器为经络疏通仪，pH 测定仪器为同济医科大学实验研究中心研制的“中医传感针综合测定仪”，配有针型 pH 敏感电极。实验对健康空腹家兔胃液 pH 值进行 60 分钟连续测定，灌服阿托品后即刻及随后 60 分钟测定，结果显示：与灌药前比较，pH 逐渐升高，于 40 分钟时上升达最高值，与灌药前同期比较，30 分钟、40 分钟、50 分钟时出现显著差异（$P<0.05$），说明敏感电极可反映阿托品对胃酸的抑制过程。“足阳明经”逐点动态刺激对阿托品灌胃兔不同时刻胃液 pH 变代率与前 10 分钟比较，结果表示：Ⅰ组阿托品灌胃后 20～50 分钟的变化率差异有显著或非常显著意义，Ⅱ、Ⅳ组各时点差异不显著。以上结果表明，针刺足阳明经后可使药物所致胃液 pH 值偏离正常受到遏阻和恢复正常，非阳明经刺激则无此作用，节段刺激也有一定调整作用，但较刺激足阳明经弱，证明体表足阳明经与胃分泌有相对特异的相关性。

3. 针刺足阳明经对胃黏膜损伤细胞保护作用的研究　针刺足阳明经穴对胃黏膜损伤有保护作用，这从又一角度证实了胃经与胃有着特异的联系。有人建立束缚-冷应激大鼠胃黏膜损伤实验模型，观察胃黏膜损伤指数、胃黏膜血流量（GMBF）、胃电活动（GEA）、胃黏膜一氧化氮合成酶（NOS）和血清一氧化氮（NO）的活性和含量，以及胃电对它们的影响。结果发现：束缚-冷应激大鼠胃黏膜损伤，表现为胃腺部黏膜点状条状出血坏死灶，尤以胃窦部为主。应激后电针组胃黏膜损伤与应激组比较有显著降低（$P<0.05$），抑制率为 43.51%；先电针后应激组与应激组比较，胃黏膜损伤指数亦有显著降低（$P<0.05$），抑制率为 50.32%。电针对大鼠 GMBF 的影响，无论先电针后应激组或先应激后电针组 GMBF，与应激组比较有非常显著改善（$P<0.01$），表明电针能改善应激所致 GMBF 减少。电针对胃黏膜损伤所致大鼠胃电活动的影响，应激组与正常对照组显著降低，不论是应激加电针组还是电针加应激组均能使之恢复正常。电针对应激大鼠胃黏膜 NOS 及血清 NO 含量，结果显示：对照组大鼠黏膜 NOS 含量，胃体部要比胃窦部高，而束缚-冷应激组胃黏膜胃体部 NOS 显著降低（$P<0.01$），胃窦部却是增高（$P<0.01$），血清 NO 则降低 2 倍以上。先电针后应激组胃黏膜 NOS 和血清 NO 与束缚-冷应激组比较，除胃窦部黏膜 NOS 外，均有增高。NO 作为传递介质和调节介质，传递神经信息，调节内皮细胞、平滑肌和神经等细胞功能，参与炎症和组织细胞损伤、增殖，它还在胃肠运动、调节和黏膜保护等全身多系统的生理功能和病理生理及有关临床疾病中起着重要作用。针刺对胃黏膜细胞的保护作用是通过激发肠神经系统产生和释放 NO，NO 参与了针刺对胃黏膜损伤的保护作用。

有学者采用电针家兔足阳明经头面四白穴，躯干梁门穴，下肢足三里穴，观察其对胃黏膜损伤的防御性保护作用，以进一步探讨足阳明经与胃的相关性。实验用 60 只大耳白兔，随机分成 6 组，即四白组（A 组）、梁门组（B 组）、足三里组（C 组）、足三里外 2cm 对照组（D 组）、模型组（E 组）、空白组（F 组），每组 10 只兔子。4 组均每天电针 1 次，每次 20 分钟，连续 5 天，禁食 24～48 小时，用无水乙醇灌胃造模，结果显示：空白组损伤指数最低，模型组最高，两者比较有非常显著的差异（$P<0.01$），说明造模成功。电针四白、梁门、足三里等穴，均能降低胃黏膜损伤指数，其效果以足三里最佳，梁门、四白次之，而电针非经非穴点则无此作用，表明了足阳明经与胃具有相关性，且同一经脉上的腧穴，在防治相关脏腑病的效果上具有相对特异性。结果还显示：空白（正常）组，电针足三里组、电针梁门组 PGE_2 含量明显高于模型组，而足三里外 2cm 的对照点及四白组未见明显变化，观察胃黏膜表皮生长因子（EGF）的变化，电针四白、梁门、足三里组及空白组与模型组比较均见其含量增高，但无统计学意义，只有电针足三里差异显著。表明了电针足阳明经不同部位的穴位，具有抗胃黏膜损伤的作用，尤以足三里最为明显，这一作用是通过电针调整了经脉气血的功能，从而促进了胃黏膜组织中 PGE_2 及 EGF 的合成与释放，增强了胃黏膜防御和修复达到其对细胞的保护作用。

还有人观察电针对狗胃黏膜血流量、血浆胃肠激素水平的影响及两者间变化的关系，以探讨电针

对胃黏膜保护作用机制。实验将 20 条狗随机分为 4 组，即空白对照组、非经非穴组、上巨虚组、足三里组（每组 5 条狗），采用激光多普勒血流仪测定狗胃黏膜血流量。用 RIA 法同步测定血浆促胃液素（GT）、生长抑素（SS）、内皮素（ET）含量，用生化法测定一氧化氮（NO）含量，分析其电针前后的变化，并观察变化规律。结果显示：电针后足三里组胃黏膜血流量显著升高（$P<0.01$），其他组无显著变化。电针后足三里组血浆 GT、NO 含量也显著升高（$P<0.01$）；而 SS、ET 含量显著下降（$P<0.05$）；上巨虚组 NO 含量显著上升，ET 含量显著下降（$P<0.05$）。但足三里组的变化趋势更明显。空白对照组、非经非穴组则无显著变化。说明电针足三里可使狗胃黏膜血流量增加，与通过影响黏膜血流量的某些活性物质的含量改变有关，并具有一定的穴位特异性。

有人观察艾灸足三里、梁门穴预处理对应激性溃疡大鼠胃黏膜热休克蛋白 70（HSP70）及其基因表达的影响，探讨艾灸足阳明经穴保护胃黏膜的作用机制。将 60 只大鼠完全随机分为空白组、模型组、艾灸足三里等穴组和对照组 4 组，采用水浸-束缚应激法（WRS）制备应激性溃疡模型。按 Guth 法计算胃黏膜损伤指数（UI），用免疫组织化学法、逆转录聚合酶链式反应（RT-PCR）法和放射免疫法对处理后大鼠检测其胃黏膜 HSP70、HSP70mRNA 的表达和内皮素（ET）、前列腺素 E_2（PGE_2）的含量。结果显示：艾灸足三里等穴可使应激性溃疡大鼠胃黏膜损伤指数明显下降，增高 HSP70 蛋白及其基因表达，增加 PGE_2 含量并减少 ET 含量，与模型组和对照组比较有显著性意义（$P<0.01$ 或 0.05）。表明：艾灸足三里、梁门穴能通过增强 HSP70 的蛋白和基因表达，达到对胃黏膜的保护作用，并有一定的穴位特异性。

（二）足阳明经与胃相关联系通路与物质基础的研究

作为研究经脉与脏腑相关的代表经脉足阳明经，其与胃的特异性联系已被大量研究所证实，借用现代科学的手段研究足阳明经与胃联系的途径及其物质内涵，是阐明经络实质与推动现代神经生理学向前发展的重要环节。

1. 足阳明经与胃相关的外周通路及物质基础的研究　有学者认为不同经穴在功能上的相对特异性是构成经络腧穴理论及针灸治疗学最重要的内核之一。近年来，在有关经穴特异性比较的实验研究方面，人们陆续做了一些工作，但大多在镇痛领域活跃。考虑到临床上针刺了镇痛作用以外，更重要的是发挥其调整作用而治疗各种内脏疾患。为了从这一角度丰富有关经穴特异性的研究内容，比较了针刺不同经穴对交感神经节节后纤维放电的影响。实验选用健康家兔 25 只，观察电针足三里及阳陵泉穴位对腹腔神经节节后纤维活动的影响，结果显示：电针足三里及阳陵泉，对上述敏感神经节后纤维放电有抑制作用，但足三里的抑制作用较阳陵泉更大，两组比较有明显差异（$P<0.05$），表明不同经穴在功能上具有相对特异性，其相对特异性的理论基础从中医理论来说分属于足阳明胃经和足少阳胆经，在解剖学上，上述 2 穴分属于腓深与腓浅神经不同的神经支配区域。而腓深神经的纤维成分中支配肌肉的成分较腓浅神经丰富；反之，其支配皮肤的成分则较腓浅神经少，而肌肉与皮肤传入的信息在影响交感活动的效应中具有不同的作用。这种不同传入成分的不同效率可能就是上述二穴功能相对特异性的基础所在。

应用 HRP 神经示踪法对乳鼠经不同部位腧穴和相同部位不同经脉腧穴的节段性分布进行研究。①从胃经不同部位的腧穴入手，观察整个胃经的神经节段性分布。②观察交感链上胃经腧穴的节段性分布的特点。③观察胃经的神经节段性分布与其他相关经穴的节段性分布的异同点。结果显示：①足三里穴区组（包括犊鼻、足三里、上巨虚、条口）在 $L_5 \sim S_2$ 脊髓前角、$L_4 \sim S_2$ 的后根节见到大量的标记细胞，交感链的神经节未见。②阳陵泉穴区组（包括阳陵泉、阳交、外丘）同样在 $L_5 \sim S_2$ 的脊髓前角、$L_4 \sim S_2$ 的后根节见到大量的标记细胞，交感链的神经节未见。其标记细胞出现的高峰比足三里偏于尾侧，多见于 $S_1 \sim S_2$。③梁门穴区组（包括不容、承满、梁门、关门、太乙、天枢）在 $T_6 \sim T_9$ 脊髓前角、$T_6 \sim T_{10}$ 的后根节见到大量的标记细胞，交感链的神经节（$T_6 \sim T_{11}$）。④胃俞穴区组（包括脾俞、胃俞、三焦俞）在 $T_9 \sim T_{11}$ 的脊髓的前角、$T_9 \sim T_{12}$ 的后根节见到大量标记细胞，交感链的神经节（$T_9 \sim T_{12}$）其标记细胞的数量明显不同，膀胱经的标记细胞数量明显多于胃经。⑤四白穴区组（包括

承泣、四白、巨髎）在交感神经的颈上节、上颈髓的前角（副神经核）、面神经核、三叉神经咀嚼核、三叉神经中脑核和三叉神经半月节。该实验的目的是从整个胃经入手来观察胃经腧穴与胃的神经节段性分布情况，其结果提示：①胃经的腧穴能够治疗胃部疾患的机制，不同部位的作用可能有所不同。腹部的梁门穴区与胃的神经节段性分布有明显的重叠现象。因此，梁门穴区与胃相关的联系途径可能主要在外周神经，而足三里穴区和四白穴区的神经节段性分布与胃的神经支配节段无重叠现象，因此这些腧穴与胃相关的联系途径可能主要在更高部位的神经系统，而不是在外周神经。②相同部位的不同经脉的腧穴在脊髓的节段性分布大致相同又略有差异。胃经的足三里穴区与胆经的阳陵泉穴区的神经节段性均出现在 L_4～S_2 节段，但是，胆经阳陵泉穴区的标记细胞出现的高峰比足三里穴区的更偏于尾侧。因此，同样神经节段的腧穴其功能具有相对特异性，虽有差异也有共性。足三里穴区和阳陵泉穴区侧重面有所不同，一个是胃经，一个是胆经，但均属消化系统。腹部的胃经和背部膀胱经腧穴，虽治疗胃的疾患侧重面有所不同，但均可治疗胃的疾患。③在梁门穴区组交感链上的标记细胞可见于 T_6～T_{10} 节段与膀胱经胃俞穴区的 T_9～T_{12} 节段大致相同。综合上述结果说明：胃经与胃相关联系途径的研究中，其不同部位的腧穴联系的途径可能有所不同。腹部的腧穴与胃相关的联系途径主要在外周神经，而头面部和下肢的腧穴与胃相关的联系途径可能在更高的神经系统。相同部位的不同经脉的腧穴，其在脊髓的节段性分布大致相同，又略有差异，同样神经节段的不同经脉的腧穴其功能有差异，也有共性，腧穴的功能具有相对特异性。

采用放射免疫分析法测量电针足阳明经穴对健康人血浆胃动素及胃泌素含量的影响，以探讨足阳明经与胃运动内在联系的物质基础。50 例健康人随机分为四白组、足三里、四白旁组（旁开 1cm）；足三里旁组（旁开 1cm）及空白对照组，每组 10 例。针刺前后各采血 5mL，测血浆胃动素（MLT）、胃泌素（GAS）含量。结果显示：①针刺四白与足三里穴后血浆 MLT 含量明显升高，与针刺前相比差异有显著性意义（$P<0.05$）。②针刺四白旁后血浆 GAS 含量明显升高，与针刺前相比差异有非常显著性意义（$P<0.01$），针刺四白和足三里穴后，血浆 GAS 含量呈上升趋势，但与针刺前相比差异无显著性意义。针刺足阳明经四白、足三里穴后，可使血浆 MLT 含量上升，与胃运动增强呈平行关系。结果提示：在针刺传出通路中有肽能神经参与，针刺传入信号可能激活肽能神经释放 MLT、GAS 等脑肠肽，进而激活外周神经系统肽能神经元，启动胃肠收缩活动。

有人以胃肠电活动作为客观指标，观察艾灸对胃体、胃窦、十二指肠、结肠功能活动的影响及机制，结果见艾灸足三里穴可使胃体部的频率增高（$P<0.05$），胃窦部幅值也呈增高趋势。十二指肠、结肠蠕动频率也增高，幅值却有降低趋势。在切断胃的膈下神经及双侧内脏大神经后，胃体、胃窦、十二指肠和结肠 4 个区段在施灸中的各项指标无明显统计学意义，提示施灸对胃肠功能影响可能是通过迷走和交感神经机制参与。

还有人采用霍耳效应慢性记录胃运动的方法，观察艾灸足三里穴对清醒空腹猫胃运动的影响。研究发现艾灸足三里穴能使空腹猫胃运动增强，认为艾灸效应与动物胃功能状态有关。胃肠道受自主神经支配，壁内含有丰富的肽能纤维，因此实验采用阻断受体，耗竭递质及迷走神经切断的慢性实验方法，对艾灸足三里穴增强空腹猫胃运动的外周传出途径作初步分析，发现静脉注射酚妥拉明、普萘洛尔，施灸中平均增强效应与注药前比较无显著差异，认为艾灸增强效应与外周肾上腺素能 α 受体、β 受体无关。静脉注射利血平耗竭组织中儿茶酚胺、5-羟色胺，不能阻断艾灸增强效应，提示艾灸足三里穴增强胃运动无儿茶酚胺及 5-羟色胺递质参与。静脉注射纳洛酮不能影响艾灸增强效应，提示艾灸增强效应无肽能纤维及阿片受体参与。静脉注射阿托品艾灸增强效应消失，切断左、右一侧颈部迷走神经干后，艾灸足三里穴增强效应消失，提示艾灸增强效就与 M-受体关系密切，并与迷走神经有关，故认为艾灸足三里穴增强胃运动与神经系统有关，其传出途径主要是迷走传出纤维，并且可能是迷走神经中的胆碱能兴奋性纤维。

2. 足阳明经与胃相关的中枢通路及物质基础的研究　近年来对足阳明经与胃相关的中枢联系机制研究十分活跃，已从形态学、电生理、中枢微量给药、中枢核团损毁、脑肠肽及相关物质表达等多方

面展开，均取得了一定的成绩。

（1）形态学研究：有学者用形态学方法证实，家兔足三里穴的躯体传入神经末梢和胃内脏传入神经在延髓孤束核的中部及下部、迷走神经联合核、网状结构的中央背侧核、三叉神经脊束核均有双重投射，而且有少量纤维投射到对侧同名核团。应用辣根过氧化物酶对胃与足三里穴的研究发现穴位与相应的内脏的初级传入神经在脊髓有若干神经节段发生交汇与重叠，在 $T_{12}\sim L_4$。应用霍乱毒素-HRP（CB-HRP）逆行跨神经节追踪法观察家兔胃经解溪、足三里、伏兔、水道、承满、乳根、屋翳、颊车和膀胱经合阳、风门、天柱等穴区传入神经在脊髓胶状质等部位和低位脑干的分布节段和区域定位。结果表明，脊髓脑干胶状质内可能存在一条与体表胃经相对应的贯穿脊髓全长直达三叉神经脊束核等的神经网络链。胃经与膀胱经的穴区传入神经在脊髓胶状质可能形成既有不同占位区，又有部分重叠的相对特异的分布。将神经束路示踪剂，即神经生物素注射于四白穴，发现除三叉神经半月节与三叉神经脊束核见有标记纤维外，在同侧孤束核、网状结构及颈髓第一节段后角处也出现标记纤维。

（2）中枢神经电生理研究：电生理学方法已证实穴位传入冲动的节段性分布，如电针胃经的乳根、大巨、足三里、解溪等穴，可分别在 $T_{8\sim12}$，$L_{1\sim5}$，$L_2\sim S_3$ 节段记录到脊髓背角电位。用微电极记录家兔延脑迷走中枢的神经元放电，当电刺激足三里穴时，扩张胃所引起的单个神经元放电受到抑制，说明来自内脏的迷走神经投射与来自体壁的投射可以汇聚到同一神经元。电针足三里穴可使猫胃的基本电节律减少，胃电慢波幅度也有下降趋势，同时迷走神经运动背核和孤束核背内侧部分多数单位的自发放电发生改变，并以增多为主，认为电针足三里穴可能刺激了迷走背核等有关核团中一些抑制性神经元，或阻遏了一些兴奋性神经元，从而造成胃基本电节律的减少。有研究表明，确定了足三里穴的传入冲动和迷走神经的传入冲动在猫延脑中的汇聚部位集中于闩部前后的迷走联合核及网状结构内侧的 2/3 处。用微电极记录家兔延髓迷走中枢发现当电刺激足三里时，扩张胃所引起的单个神经元放电受到抑制，说明来自内脏的迷走神经投射与来自体表的神经纤维投射可汇聚到同一神经元。用逆、顺向电刺激和细胞内记录等方法研究发现，脊髓背角神经元可以接受来自足三里穴的躯体传入信息，并将其传递给内脏感觉核团 NTS；脊髓背角神经元也可接受 NTS 的下行神经支配；躯体传入与内脏传入两种信息可在脊髓背角神经元或 NTS 内汇聚和整合。因此，同一脊髓背角神经元既可接受来自足三里的躯体传入信息，又可向内脏感觉核团 NTS 发出直接投射，提示存在足三里（躯体）-脊髓背角（DH）神经元- NTS（内脏）通路，可能是足三里调节胃功能的作用途径之一。采用高压恒流脉冲刺激器制备心理性应激模型，记录迷走神经运动背核的单位放电和胃电，探讨针刺对心理性应激状态下胃动力障碍防治作用的机制。结果表明心理性应激可以激发或抑制迷走神经背核的自发性放电，从而影响胃电和胃运动；电针足三里可通过调整迷走神经背核的自发放电，对其起到防治作用。最近，有人运用神经电生理的方法，证实针刺四白与胃扩张相关的 NTS 神经元直接关联，电针四白可影响 NTS 内胃扩张敏感性神经元的电活动，它与胃扩张刺激对多数神经元电活动的影响具有类似的效应，这表明电针刺激激活四白穴的传入感觉信息可直达 NTS。

（3）中枢微量给药研究：将吗啡 10μg 注入猫延髓第四脑室底部后，引起胃窦部蠕动幅度升高及胃电慢波频率下降，电针双侧足三里穴可引起与吗啡类似的效应，但向该部位注入纳洛酮 2μg 后立即再电针，则胃窦部蠕动幅度就不再增高，甚至反而降低，即电针作用被纳洛酮所翻转。由此可以推测电针足三里穴后，脑内产生了阿片样物质，它可能作用于低位延髓第四脑室底的一些神经结构，经迷走神经传出到胃窦，引起胃窦蠕动和胃电的变化。有人发现电针足三里穴对胃运动和胃电均有明显的抑制效应。脑室内注入 $5\text{-}HT_2$ 受体阻断剂赛庚啶后，电针的抑制效应基本消失；脑室注入人工脑脊液和 $5\text{-}HT_1$ 受体阻断剂枢复宁后，对电针效应无明显的影响。提示在针刺引起的抑制中枢 $5\text{-}HT_2$ 递质有可能主要通过 $5\text{-}HT_2$ 受体发挥作用，而与 $5\text{-}HT_1$ 受体的关系不大。同时，针刺时中枢内 5-HT 的含量升高，说明中缝核群的活动加强，并有可能通过中缝核群的下行纤维直接兴奋了交感神经节前神经元，进而影响胃运动和胃电的活动，这可能是针刺引起胃运动和胃电抑制的下行传出途径之一。研究也发现，电针足三里穴对家兔胃运动和胃电有明显的抑制作用。侧脑室注入 P 物质，电针效应明显地增强；

侧脑室注入P物质拮抗剂DADTL，电针效应则明显减弱。提示物质可能通过受体参与电针足三里穴对胃功能的调整作用。有人观察到孤束核微量注射SP受体拮抗剂能明显增强电针四白、足三里对胃肌电的兴奋作用，提示在孤束核对胃肌电的发放以抑制作用为主，SP通过其受体参与电针足阳明经穴对胃肌电的调节作用。

（4）中枢损毁研究：以辐射热刺激兔鼻部引起甩头反射为痛指标，针刺动物双侧足三里，可使痛阈提高。在T_{12}或L_1节段切断脊髓背束，术后1天，再针刺足三里，动物仍能产生明显的针刺镇痛效应。因此可以认为背束并不是发挥针刺镇痛效应的上行通路。如果进一步切断单侧外侧索，能相应地取消对侧后肢穴位的针刺镇痛效应，但同侧后肢穴位的效应仍然存在。说明针刺所激发的传入冲动主要沿对侧外侧索，而且主要是沿腹外侧索上行。动物（狗、家兔）在浅麻醉下，针刺足三里、脾俞等穴所引起的胃功能改变的效应仍可显现，但深麻醉时，则基本消失。这说明，针灸作用通过低级中枢即可实现。针刺家兔“足三里”影响肠管运动的效应，在切除大脑皮质或横断第5、第6胸椎脊髓后不受影响，但破坏腰骶脊髓后消失，说明针灸作用需通过相应脊髓节段实现。然而横断狗的第5胸椎脊髓，针刺足三里影响肠管运动的效应却基本消失，这又提示较高部位的中枢参与了针刺信号的整合调制过程。有人发现到，电针足三里及刺激中脑导水管周围灰质（PAG），对健康家兔胃电均呈抑制性效应，并使血清胃泌素（G17）含量减少。损毁PAG后，电针效应消失，提示电针足三里穴抑制胃电和降低血清G17含量的效应是通过激发PAG的活动而实现的。观察到电针四白、足三里对大鼠胃肌电有明显的兴奋作用，而在电解损毁孤束核后，电针四白、足三里穴对大鼠胃肌电的兴奋作用明显减弱，提示孤束核是足阳明经与胃联系途径中的一个重要初级中枢。

（5）脑肠肽及相关物质表达研究：有研究表明，电损毁延髓最后区后可抑制胃动素和胃泌素的释放以及减弱胃肠消化间期移行性复合运动（MMC）的收缩活动，AP是脑室周围器官之一，是位于延髓背侧、第四脑室底孤束核背侧的核团。该结构缺乏正常的血脑屏障，血液供应丰富，能将血循环中的体液信息转化为神经信息。电针胃经穴位可兴奋迷走复合体的AP，使迷走神经释放的胃动素和胃泌素浓度升高，这两种激素信号在外周5-HT的参与下，通过血液循环正反馈地影响AP，再促进内源性脑肠肽的释放。故认为针刺足阳明经对胃运动的调整作用有脑肠肽参与，针刺四白、天枢、足三里穴可促进胃运动恢复，与此同时延髓及胃窦P物质（SP）、胃动素（MTL）、胃泌素（GAS）含量出现相应变化。有人发现血管活性肠肽（VIP）参与着电针对束缚冷应激胃黏膜损伤大鼠的保护。电针模型组，其脑组织VIP含量增加，胃黏膜血流量增加，损伤指数下降，认为针刺信号在脑组织中可通过神经递质被放大并体现在外周系统中，提示电针可激发VIP的产生和释放，改善胃黏膜血流量和胃肠运动。电针刺激足三里等不同穴位原癌基因c-fes在NTS及迷走神经运动背核（DMV）的表达情况不同，如以c-fes表达作为激活标志，电针腧穴的调节作用可能是通过对NTS及DMV神经元的激活而实现的。针刺四白穴c-fes的表达以三叉神经脊束核中间部及三叉神经半月节居多，孤束核和网状结构其次，C_1、C_3节段的后角尖部与胶状质处分别可见少量的及稀疏的阳性表达产物。电针足阳明经四白、足三里在兴奋胃肌电的同时，伴随有孤束核中P物质（SP）释放的减少，提示SP是足阳明经与胃联系途径中一种重要的脑肠肽。

由此可见，足阳明经与胃相关的中枢联系机制，目前主要集中在脊髓和延髓初级中枢，细胞外记录和免疫组化作为经典的研究方法仍旧是中枢神经系统不可或缺的重要研究手段，基于此的研究成果从电生理学和形态学上证实了足阳明经与胃相关的某些关联性。足阳明经与胃相关的研究思路亦不囿于同神经节段支配的理论，它已拓展到超神经节段的两部位间联系的研究。在方法学上，采取了中枢微量给药和核团损毁来证实针刺效应的调节位点，并从中枢神经递质和调质入手，观察足阳明经与胃相关的物质基础和通路途径，这些阶段性的成果都极大地丰富了足阳明经与胃相关的研究内容。因此，对其深入而系统的研究必然会揭示更多的秘密。同样，经脉脏腑相关作为复杂的生命现象，它必然会随着神经科学的发展而被揭示出更多的奥秘。

二、足阳明经与胃相关的临床研究

（一）足阳明经穴在胃病诊断中的应用

由于经络是人体运行气血，联络脏腑，沟通内外，贯串上下的通路，腧穴是人体脏腑经络之气输注于体表的特殊部位，故当脏腑发生了病变时，各自往往在其相关的经脉（穴）上有由里及表的反应，故而也体现了经脉（穴）-脏腑相关的特点及在临床上的诊断作用。

有人以脉图参数为指标对趺阳脉候胃病及与胃脘痛虚实证型的关系做了初步研究，实验将符合诊断标准的病例分为心血管病组（A 组，61 例）；胃病组（B 组，122 例）；健康人组（C 组，61 例）；肾病组（D 组，61 例），总计 305 例。检测仪器采用 XXG-E 型心血管功能仪描记趺阳脉脉图，主要分析指标为：①主波幅 h_1（mm）。②上升时间 t_1（s）。③上升速度 V_1（mm/s）：$V_1=h_1/t_1$。④舒张期脉图面积 Sd（mm^2）；舒张间期 ts 内脉图曲线与 t 轴所包含的面积，采用直接计数法。⑤脉图总面积 St（mm^2）：一个脉动周期 t 内脉图曲线与 t 轴所包含的面积，采用直接计数法。结果显示：胃病组（B）趺阳脉脉图参数 h_1、Sd、St、V_1 的均值都最小，分别与 A、C、D 组相同参数比较，差异均有非常显著性意义（$P<0.01$），提示胃病是由胃的经气受阻或经气不足所致。胃病患者的病理信息能在趺阳脉上表现出来，也就是说趺阳脉能够反映胃病。由于 A、C、D 3 组间各参数的相互比较，差异均无显著性意义（$P>0.05$），提示 A、C、D 3 组的趺阳脉象差别不大。从而表明趺阳脉不能很好地反映心血管、肾病与健康人的差别，揭示了趺阳脉能够专候胃病。

根据胃脘痛虚、实证辨证标准，对胃病组 122 例患者进行虚实辩证，发现虚证组趺阳脉图参数 h_1、Sd、St、V_1 均明显低于实证组（$P<0.05$）。其实证体现经气受阻，虚证体现经气不足。趺阳即冲阳，乃足阳明胃经之原穴，当胃腑发生病变时，通过胃经反应其在原穴趺阳上。因此，趺阳脉是反应胃腑病理信息的重要窗口，提示趺阳脉能候胃病，且具有相对的特异性。

根据经穴-脏腑相关理论，采用 HED-1 型人体热能辐射测试仪检测 120 例胃病者足三里、胃俞穴区的红外辐射水平，对穴位区域红外辐射在慢性胃痛辨证中的应用进行初步探讨。120 例病例以慢性胃痛为主症，病程均在 2 年以上，经西医诊断为慢性胃炎或十二指肠炎、胃或十二指肠溃疡，并排除伴有呼吸、心血管、内分泌系统与肝胆胰疾病及其他可能影响胃功能的各种疾病。检测方法采用中国原子能工业公司研制的 HED-1 型人体热能辐射测试仪，于室温 19℃～25℃之间，相对湿度<80%，室内无日光直射，无冷热风源条件下，检测 120 例慢性胃痛患者双侧足三里、胃俞及对照点中府、肺俞穴区的红外辐射水平（下称 HED）作为机体能量代谢散热的一种重要方式，HED 水平随机体代谢状况的变化而变化。根据穴位与脏腑相关理论，“有诸内者必形诸外”，脏腑有病可于相应腧穴处出现反映。观察发现，各证型慢性胃痛者足三里、胃俞两穴区 HED 水平均有不同程度的变化，而对照穴中府、肺俞则基本无变化，也说明了穴位 HED 水平可反映脏腑疾病，穴位与脏腑在 HED 方面相关。分析证型与 HED 的关系，脾胃虚寒型低于脾胃湿热型，这在双侧足三里与胃俞表现一致，提示寒热之间 HED 水平显著不同。肝气犯胃型与脾胃湿热型两穴双侧 HED 均无显著差异，可能与病程日久，肝郁易于化热有关，从而与脾胃湿热型一样表现出较高的 HED；两型一侧足三里 HED 水平均高于脾胃虚寒，瘀阻胃络及胃阴亏虚型，而另一侧虽也略高，但差别无统计意义，其原因可能与经络失衡有关，脾胃湿热证患者足三里两侧 HED 水平显著不同，也说明了经络失衡现象的存在。

（二）足阳明经穴在胃病治疗上的应用

针灸胃经经穴对各类胃炎有较好疗效。有报道电针足三里、天枢等穴和按揉梁丘穴治疗急性胃炎取得满意疗效。用中脘拔罐治疗急性单纯性胃炎 64 例，均在 1～2 天内痊愈。对于慢性胃炎，按中医辨证采用不同手法治疗 68 例，总有效率达 94.1%。药物注射足三里等穴治疗慢性胃窦炎 40 例和慢性萎缩性胃炎 200 例，有效率分别达 92.5%和 93%。认为经穴对胃炎有治疗作用，且对急性期的疗效优于慢性期。胃、十二指肠溃疡的病情复杂，针治当辨证取穴。临床报道多选用足三里、中脘、天枢等穴，

除针刺、艾灸法，还有用穴位注射、埋线等法。结果能促进溃疡愈合，减少疼痛，降低急性穿孔第一期的手术率。腹泻病因众多，病情复杂，临床上多用维生素 B_2、山莨菪碱穴位注射足三里，或针灸天枢、中脘、上巨虚等。手法辨证可温针或针刺，此外还可采用艾灸或隔姜灸，对轮状病毒感染所致的婴幼儿腹泻效佳。对急性细菌性痢疾，老年慢性、寒性及急性腹泻的疗效优于西药组。对肠易激综合征、慢性溃疡性结肠炎、术后腹泻有效率均在90%以上。便秘用针灸亦有一定效果。温针双天枢、新斯的明注射足三里治疗老年习惯性便秘和结肠性便秘效佳。针灸对胃脘、腹部疼痛有改善作用。电针足三里、天枢、下巨虚、梁丘等穴，或穴位敷贴以及水针治疗炎症、梗阻、蛔虫、结石等引起的急腹痛、炎性胃痛、急性胃脘痛、胃癌痛、癌性腹痛及术后腹痛均有良效，且优于西药组。针灸可纠正胃肠功能紊乱，温针，穴位注射足三里、中脘穴和配合药物对自发或术后胃肠功能紊乱均获良效。针灸对呃逆呕吐有一定疗效。针刺、拔罐、水针足三里、中脘穴对顽固性呃逆、妊娠恶阻、阑尾术后，胃镜术中及化疗引起的呕吐有满意疗效。针刺可调节胃肠蠕动及胃动力。针刺足三里等穴能增加腹部手术后及胃扭转胃肠蠕动，并能改善肠套叠患者肠蠕动，从而解除疼痛。同时，另有报道针刺足三里、梁丘治疗胃痉挛20例全部治愈。可见针刺对胃肠蠕动和胃张力有双向调节作用。

（常小荣）

主要参考文献

[1] 林文注，徐明海．足阳明胃经脊髓脑干神经网络研究（二）：CB-HRP逆行跨神经节追踪观察．针刺研究，1997，4：287～291

[2] 陈淑莉．合谷穴和四白穴的传入信息在孤束核汇聚的电生理学与形态学研究．北京：中国中医研究院2000级硕士研究生学术论文，2003

[3] 孟卓，吕国蔚．大鼠脊髓背角神经元与孤束核的电生理研究．科学通报，1990，(4)：292～295

[4] 孟卓，吕国蔚．足三里-脊髓背角-孤束核的功能联系．中国科学，1992，(35)：393～399

[5] 王景杰，黄裕新，郭庆东．电针调节心理性应激状态下胃动力障碍的实验研究．针刺研究，2000，25 (4)：267～270

[6] 刘志敏，陈宝忠，王东岩．中枢5-HT受体在电针对胃运动、胃电影响的作用．上海针灸杂志，2000，19 (4)：41

[7] 王东岩，刘志敏，陈宝忠．中枢P物质参与电针对家兔胃运动、胃电的抑制效应．针灸临床杂志，2000，16 (2)：53

[8] 张立德，阎醒予，柴化严．电针对健康家兔体表胃电图和17肽胃泌素的影响．中国针灸，1996，(1)：27～29

[9] 周吕，王礼建，田瑞．电损毁延髓最后区对犬消化间期移行性复合运动的作用．中华医学杂志，2000，80 (10)：764～768

[10] 徐颖，申国明，吕磊．血管活性肠肽参与电针对大鼠胃黏膜损伤的保护作用．中国中西医结合消化杂志，2003，11 (4)：215～217

[11] 王景杰，黄裕新，王键．c-fos在电针调控大鼠胃运动中的表达及其意义．针刺研究，2001，26 (4)：274～278

[12] 李贵满．天枢、足三里穴位封闭治疗婴幼儿秋季腹泻300例．上海针灸杂志，1993，(3)：106

[13] 赵青．电针足三里治疗急腹痛疗效观察．上海针灸杂志，1994，(4)：151～152

[14] 徐淑英．针刺足三里穴治疗胃癌痛42例临床观察．针刺研究，1994，9 (3、4)：131～132

[15] 秦葆佐．日本经络经穴研究近况．上海中医药杂志，1979，(3)：38

[16] 易受乡．胃经循经逐点动态刺激对家兔胃排空影响的观察．湖南中医学院学报，1995，15 (4)：

50～53
[17] 刘农虞．不同质和量的灸刺激“足三里”对利血平化大鼠胃肠运动功能的影响．针刺研究，1995，(1)：48～53
[18] 许冠荪．针刺对人胃电双向调节作用和穴位特异性和临床实验研究．安徽中医学院学报，1985，(3)：51～53
[19] 姜松林．针刺“足三里”对家兔胃运动胃电的影响．中医药学报，1987，(3)：30～32
[20] 吴亚丽．电针刺对胃炎患者胃酸分泌及胃肠激素的影响．中国中西医结合杂志，1994，14 (12)：709～711

第 16 讲

手厥阴心包经与心相关的研究

经脉-脏腑相关规律是中医学经络学说中的核心内容，在中医理论中属于“藏象”、“经络”范畴，两者间的密切关系早有记载。《灵枢・海论》篇曰：“夫十二经脉者，内属于府脏，外络于支节。”《类经》曰：“经脉者，脏腑之枝叶，脏腑者，经络之根本。”十二经脉及其运行气血、交通阴阳功能与脏腑间的特定属络关系决定了经脉与脏腑间的特异性联系，也决定了经脉与脏腑间在生理、病理等方面的相互影响。因此，经脉-脏腑相关理论是基于中医整体观念的针灸诊治疾病的基础。研究经脉如何实现躯体脏腑之间、脏腑之间的联系途径，对阐明经络调节人体功能的实质具有重要意义。

手厥阴心包经与心相关的研究自20世纪80年代开展以来一直是针灸界研究的热点，从古代文献的研究到现在实验、临床研究，都充分证明了心包经与心之间特异性的联系。研究采用的技术包括针刺、穴位注射、针药结合、贴敷、激光等方面，研究的内容从心肌组织结构、能量代谢、心律、电位到神经反射、血压、冠脉血流、内源性保护物质等诸方面，并结合现代医学知识阐释了心包经与心相关的内在作用机制。几十年的研究成果极大地丰富了经脉-脏腑相关理论的内涵，同时由于研究内容融入了大量的现代医学内容及先进的技术手段，为针灸临床疗效的提高提供了可借鉴的思路和方法。

一、心包经与心相关的实验研究

（一）针刺效应的研究

1. 对心肌缺血影响的研究　几十年的临床和实验都证明针刺手厥阴经穴位可促进急性心肌缺血损伤的恢复，调节心肌细胞的能量代谢，增加冠状动脉血流量，调节心肌氧代谢，改善心肌细胞的电稳定性。早期研究表明，针刺手厥阴经内关穴对结扎犬左冠状动脉前降支造成急性心肌缺血性损伤有明显的保护作用，可减少损伤的范围和程度。通过对临床诊断心肌缺血的重要指标ST段、T波和Q-X/Q-T比值的观察，发现针刺内关可减轻心肌缺血的程度，促进缺血濒危心肌的恢复。采用透射电镜技术对家兔急性心肌缺血后心肌缺血区肌原纤维、线粒体及血小板结构的变化及针刺的作用进行了研究，发现电针内关穴可促进心肌缺血区内较多的毛细血管开放，改善了心肌的血液循环，心肌缺血区与糖代谢相关的酶活性增强，ATP和ADP含量增加，缺血的心肌细胞能及时获得氧和底物，为心肌细胞的收缩提供能量，从而缓解了心肌缺氧状态。心肌缺血是引起心肌收缩力学性能异常的常见原因之一，在心肌缺氧状态下，区域心肌的力学性能较总的左室功能更为不稳定，并严重影响左室总体功能。电针内关具有正性变力性作用，改善了心肌缺血区心肌功能，使缺血区和非缺血区心肌收缩更加协调，进一步改善冠脉的血液供应。电针内关不仅可改变微循环，促进毛细血管开放，还可使红细胞膜流动

性增大，粘连肿胀消失。针刺心包经穴改善心肌缺血神经体液机制的研究表明了针刺内关的作用，内源性阿片肽β-EP的含量，激活了内阿片肽，通过内阿片肽抑制交感神经抑制活动，增强心肌抗缺血能力；抑制了小丘脑组胺系统的活动，降低中枢性交感活动，达到保护缺血心肌的作用；P物质可能是内关与心脏相关的中枢联系途径的重要活性物质，兴奋了中枢肾上腺素能系统的α-受体，也抑制了β受体兴奋，降低了血中去甲肾上腺素（NE）、5-羟色胺（5-HT）的含量，改善了心肌缺血、缺氧状态，抑制了中枢胆碱能系统的活动，兴奋了M受体，从而实现了对缺血心肌的保护作用。针刺心肌梗死模型大鼠内关穴，提示对血管生成相关因子碱性成纤维细胞生长因子（bFGF）的产生有促进作用，对转化生长因子-β_1（TGF-β_1）则产生抑制作用，调整了bFGF/ TGF-β_1的关系，促进了侧支血管新生。同时，通过动态检测血管内皮生长因子（VEGF）及VEGFmRNA表达，证明针刺内关的促进作用，是VEGF较快地趋向血管内皮，使内皮细胞分裂、增殖，从而促进了血管的新生。电针手厥阴经内关穴及手少阴心经灵道穴，显示针刺可改善缺血心肌的血循环和氧供应，降低心肌室颤的易发性，使心肌梗死大鼠在电针后对异丙肾上腺素（ISO）致颤的敏感性降低。

在研究针刺手厥阴经穴对心肌缺血作用的基础上，进一步观察针刺对心肌缺血再灌注损伤的作用。发现在心肌缺血再灌注家兔模型上，针刺内关穴可减少心肌组织肌酸激酶（CK）的释放和丙二醛（MDA）生成，促进NO，NOS，iNOS含量的升高，降低内皮素（ET）的含量，透射电镜下观察可见心肌组织受损程度减轻。改变针刺的时间，提前24小时针刺，电针内关穴依然呈现出对心肌细胞良好的预防保护作用。将针刺内关对心肌缺血再灌注损伤的作用与缺血预处理进行比较，观察了对腺苷酸、CGRP、PGE2的影响，证实针刺内关与缺血预处理均具有对缺血再灌注损伤心肌的保护作用。为了更深入地研究手厥阴经穴与心的相关作用，观察了针刺郄门穴对缺血再灌注损伤的影响，结果显示针刺郄门与针刺内关有相似的作用，均可降低血中肌钙蛋白T的含量，抑制心肌细胞凋亡，促进凋亡调控基因Bcl-2的生成，充分显示了经脉与脏腑之间高度的相关性。

2. 对心律失常及血压影响的研究　急性心肌缺血诱发的心律失常在针刺内关后均得到有效的纠正。选取双侧手厥阴心包经内关穴对抗家兔严重心律失常的实验发现，针刺内关后，心律失常发生的时间明显推迟，持续时间显著缩短。针刺内关能够明显调节心律及心率的失常。通过测定经穴处Ca^{2+}浓度观察心律失常家兔的变化，在家兔心律失常过程中，心包经上曲泽、内关上2cm处Ca^{2+}浓度先下降，然后逐渐回升，但30分钟内不能恢复至原有水平，针刺内关后Ca^{2+}浓度下降幅度降低，30分钟后恢复至原有水平。

在电针内关对动脉血压调整的动物实验中，对于由主动脉神经引起的血压降低，针刺可对抗其作用，同时对血中肾素活性（PRA）、血管紧张素Ⅱ（AⅡ）和醛固酮（Ald）均产生了影响。

3. 对电位影响的研究　通过观察电针内关穴对急性缺血心肌电活动等的影响，发现急性缺血心肌细胞静息电位（RP）、动作电位振幅（APA）及动作电位0相最大上升速率（VMAX）均明显降低，动作电位复极（APD）延长，电针内关可对上述电变化产生抑制作用。电针心包经内关等经穴及非经穴均可明显地抑制心肌单相动作电位幅度（MAPA）、心肌单向动作电位复极50时程（MAPD50）及心肌单相动作电位复极总时程（MAPD90）的恢复过程，表明电针心包经可维持缺血心肌电活动的相对稳定，改善泵血功能，促进血压的恢复。另一实验显示，电针内关、曲池穴能显著提高急性心肌缺血早期的室颤阈值，表明其具有抗心室颤动（VF）的作用。电针内关穴还可抑制心肌缺血引起的有效不应期的变化，明显改善不应期离散度，有益于心肌兴奋状态同步化。研究也证实电针内关心肌电稳定性得到明显改善。采用刺激心下神经的方法，观察心包经穴位肌电的变化情况，结果显示，郄门、曲泽及天泉等心包经上穴位的肌电在心下神经刺激后有明显地增多，表明了心包经与心脏之间存在特异性的联系。

4. 对能量代谢影响的研究　环磷酸腺苷（cAMP）和环磷酸鸟苷（cGMP）是细胞内重要的第二信使，对各种细胞的生理功能起着调节作用。心肌急性缺血时细胞内cAMP含量、cAMP/cGMP比值均明显增高，针刺内关可抑制这种过度增高，使心肌细胞内的cAMP/cGMP比值维持相对稳定。磷酸

肌酸激酶（CPK）是临床上心肌损害的指标，针刺内关可明显降低血浆中 CPK 不平衡，提示针刺对缺血心肌有保护作用。通过分析电针内关对缺血心肌腺苷酸的影响，发现缺血心肌 ATP、ADP 明显降低，并形成电紊乱，而电针后明显减轻了这种状态，电针组在缺血边缘区 ATP 和 ADP 均高于缺血组。针刺对急性心肌缺血糖原的变化在显微镜下观察到，针刺组与不针刺组相比较，糖原完全脱失程度、糖原已恢复的状态、血管周围套状增加都有显著差异，说明针刺促进了糖原的恢复。在此基础上又观察到针刺组在糖原，与糖原代谢有关的酶，如磷酸化酶、乳酸脱氢酶和琥珀酸脱氢酶以及儿茶酚胺荧光等都有较好的恢复，电针内关改变了缺血边缘区心肌糖原和酶的含量，增加了心肌细胞对血中葡萄糖的摄取。定位在心肌细胞膜的腺苷酸环化酶，初步定量观察，在缺血心肌部位，非针组比电针组有所增加。

5. 对心肌组织结构影响的研究　用透射电镜观察到家兔急性心肌缺血区的微血管内皮细胞损伤严重，淤滞肿胀的红细胞形成血栓，造成微血管通路阻塞。经电针内关穴后，心肌缺血区开放扩张的微血管数量明显增多，微血管内皮细胞的损伤减轻，红细胞不肿胀粘连，不形成血栓，同时微血管内皮细胞向心输送物质的功能增强。对压力负荷增加大鼠心肌电镜观察结果证实，电针内关可明显抑制心脏左心室肥厚及超微结构改变。通过形态学观察发现由于 ISP 导致的大鼠心肌损伤在电针内关后心肌损伤的范围得到了减轻。

（二）穴位注射效应的研究

在证实针刺手厥阴心包经穴对心脏明显保护作用的基础上，将药物与穴位结合起来，结合针、穴、药之功能进行研究。在心包经的内关、曲泽、天泉穴位注射丹参液研究对急性心肌缺血家兔的影响，通过对心电图、血清激酸激酶及心肌梗死范围的观察，表明了穴位注射丹参注射液对急性心肌缺血的明显保护作用。大鼠内关穴注射丹参液对缓解心肌缺血作用的实验研究也提示，内关运用丹参注射液可作为防治冠心病的有效方式之一。内关注射硝酸甘油亦可减轻心肌缺血损伤，促进缺血性濒危心肌的恢复。在实验性心肌缺血再灌注损伤大鼠的内关穴，注射中药徐长卿，可有效地降低细胞内钙离子浓度，减轻心肌细胞内钙超载，保护心肌细胞，从而改善心肌的舒张功能，提高心肌收缩力。以心肌收缩力和心率为指标，内关注射异丙肾上腺素，对实验性急性心衰大鼠有良好的治疗作用。在大鼠的内关注射肾上腺素后，其血压迅速上升，反映心肌收缩性能的指标增大，药理效应与静脉给药相似。

（三）其他方法的效应

激光针照射手厥阴心包经曲泽穴，具有减少心肌缺血损伤和缺血范围的作用，并与处于同一水平的手太阴肺经尺泽、手少阴心经少海穴进行对照，表明了激光针曲泽对心脏保护作用的相对特异性。将声电鍉针电极固定于家兔左内关穴区，实验性心肌缺血 P 波的时值和峰值变化显著，从而调整了家兔电活动过程。采用红外灸疗仪对心动过缓和心肌缺血家兔内关穴和心俞穴施灸，发现通过红外灸后心动过缓的疗效显著，对心肌缺血亦有一定的改善作用。

（四）经脉（穴）与心相关途径的研究

运用电生理学和形态学相结合的方法，研究猫心包经天泉穴区与心脏联系的途径，依次分别切断脊髓 T_2～C_7 节段的脊背腹根后，电刺激猫左心下神经诱发天泉穴区肌电和肌皮神经放电反应所需阈值逐渐增大，尤以 T_1、C_8 和 C_7 为甚；左侧“天泉”穴区皮神经、肌肉内和心下神经、星状神经节内分别注射微量 PI 和 bB 后单标及双标神经元也以 C_7、C_8 和 T_1 节段背根节内居多，其中 C_8 居多，说明心包经与心脏之间的相互联系主要发生在 C_1～T_1 节段。用酶标示踪、非荧光双标术观察和研究心脏和内关穴区的神经投射的同源性，证实心脏和内关穴区的神经纤维有部分来自脊神经节和迷走神经节中的同一神经元，为针刺内关穴改善心功能的神经网络机制提供了实验形态学依据。以炎症区域渗出的 Evans 蓝浓度为指标，用自体对照法观测切断及保留脊髓前后根，对急性心肌缺血诱发的内关区神经性皮炎的影响，结果显示，切断及保留 C_6～T_2 脊髓前后根大鼠的内关穴与心脏之间均存在着特异性的联系。切断大鼠脊神经节前后根，从心包和内关穴注入不同颜色荧光染料，以荧光素逆行追踪双标记方

法标记细胞。被标记的细胞分布于神经节各部位，密度不均匀，有的部位相对比较密集，绝大多数为单一荧光标记细胞少量的双标记细胞，为神经短反射通路的研究提供了形态学依据。

（五）经脉穴位特性的研究

采用皮肤电位和皮肤阻抗测试的微机系统，选用 Ag-Agcl 乏极化电极，在心包经前臂段选 3 个测试水平（内关、郄门、郄门至曲泽的中点）进行试验，结果表明，在未施加任何外界刺激时，经上穴位与经上非穴位皮肤电位无显著差异；手法运针针刺大陵穴时经上测试点和非经对照点的皮肤电位均有显著的影响。在心包经测定组织氧分压，电针内关穴使经脉循行线上组织细胞代谢增强，耗氧量增多后引起经脉线上组织氧分压降低。以心功能和心电图为指标，以机械压迫阻滞针效为手段，比较压迫心包经穴位、经线上非穴位点和该穴点两侧对照点对针刺内关穴针效的影响，证明上肢屈侧确有一条与心包经一致的功能路线，并与心脏功能活动调节密切相关。用红外光谱检测装置记录内关、劳宫等穴位区与其两侧旁开对照点的红外光谱线，发现人体红外辐射强度的个体差异以及穴位与非穴位区红外辐射强度的差别均较大，而频谱特性的差异不大，表明人体红外辐射具有相同的生物物理学基础。

二、心包经与心相关的临床研究

（一）针刺效应的研究

1. 对冠心病心肌缺血影响的研究　电针双侧内关穴治疗稳定性心绞痛，以心电图、心绞痛发作的次数及硝酸甘油用量作为观测指标，并与口服复方丹参滴丸作对照进行对比研究，表明针刺可明显缓解心绞痛症状。以心肌耗氧量观察针刺内关对冠心病心绞痛的影响，发现针刺可降低心肌耗氧量，增加冠状动脉血流量。临床多年的研究已经证实，针刺内关穴治疗前后各导联心电图下移的 ST 段改变差异非常显著，治疗下移 ST 段有明显恢复。选取内关、心俞、神门等穴治疗变异性心绞痛，提示针刺可改善内皮功能，降低血浆 ET 水平，进而可能改善变异性心绞痛患者的预后，预防冠脉综合征的发生。应用多普勒超声心电图观察到针刺冠心病患者内关穴能改善左室舒张与收缩功能，对舒张功能的影响较为明显。对于高压力负荷冠心病心绞痛患者，针刺内关能明显改善心脏功能及压力负荷。在不同时辰电针内关穴，显示辰时电针该穴可使冠心病患者的左心功能得到改善，表现为 PEPI 缩短，PEPI/LVETI 比值减小，而戌时电针内关则作用相反，提示左心功能受到影响。观察冠心病患者针刺内关等穴前后血浆 5-羟色胺（5-HT）、5-羟吲哚乙酸（5-HIAA）、去甲肾上腺素（NE）和多巴胺（DA）的含量变化。结果表明，针刺前显著高于正常组的 5-HT、5-HIAA、NE 均明显降低，提示该疗法对冠心病患者单胺类体液因素的调整作用，并能改善冠状动脉痉挛和闭塞。针刺内关穴观察冠心病患者血浆环核苷酸含量的变化，发现该类患者血浆 cAMP 含量及 cAMP/cGMP 值显著增加，针刺后 cAMP 含量降低，cAMP/cGMP 值趋于正常。针刺内关穴治疗冠心病的临床研究中发现，冠心病患者血浆 6-K-P 含量和 6-K-P/TXB_2 比值明显低于健康人，TXB_2 含量却明显升高，提示冠心病发病和 PGI_2-TXA_2 失衡有关，针刺内关对 PGI_2-TXA_2 系统有双向良性调整作用。在针刺内关对冠心病心绞痛患者血液流变学影响的研究中，患者治疗前后全血比黏度，血浆比黏度，血浆纤维蛋白原，均有显著的改变。将手厥阴心包经内关穴与手少阴心经神门穴配合运用后，可抑制冠心病患者血小板活性，防止血栓形成及易栓倾向，改善冠脉血流。此外，电针内关对缺血性心脏心率变异性有明显的影响，并可使急性心肌梗死患者心室晚电位（VLP）阳性转为阴性的比率提高，从而降低患者时速、室颤的发生率和病死率。

2. 对心律失常和血压影响的研究　临床研究发现，针刺内关穴佐以普罗帕酮（心律平），不仅能协同普罗帕酮治疗频发室性期前收缩，而且能拮抗普罗帕酮的促心律失常作用。用针刺内关配合美西律治疗频发室性期前收缩，亦证明了针刺双侧内关可提高美西律治疗频发性期前收缩的疗效。选择单侧内关穴，左右侧均可，治疗阵发性心动过速，收效确切、迅速。心电图检查证实为阵发性室上性心动过速的患者，针刺内关穴在短时间内（平均 3～4 分钟）可恢复为正常窦性心律。

原发性高血压为临床常见病，针刺内关、太冲穴进行治疗，结果显示，两穴对原发性高血压均有

显著的降压作用，而两穴相配具有相互协调，整合放大的作用，可达到最佳的降压作用。电针刺激内关、公孙穴治疗原发性低血压效果明显，充分说明了内关穴具有双向良性调整作用这一腧穴的特异性。

3. 对其他心系疾病影响的研究　我国儿童期营养性贫血（NAC）的发病率较高，继发精神和心血管疾患出现较早、较严重，尤其继发心肌损伤更为突出，心电图异常明显。通过针刺双侧内关、足三里穴，其临床症状、体征及心电图改善明显，取得了满意的疗效。针刺内关穴 20 分钟、40 分钟或 60 分钟均可调节 2 型糖尿病患者心脏自主神经功能的关系，针刺疗效不随针刺时间延长而继续提高。采用针刺内关穴与普萘洛尔试验相对照对心脏神经症 ST-T 改变及其相关指标进行了观察，结果证实，针刺内关和服用普萘洛尔后，心率和血压呈下降趋势，针刺 10 分钟后即可使心脏神经症 ST-T 改变恢复正常，提示针刺内关穴是心脏神经症 ST-T 改变的一项较敏感的诊断方法，阳性率高于普萘洛尔试验组，并且快捷，安全简便，便于临床推广应用。

（二）穴位注射效应的研究

复方丹参注射液可扩张冠状动脉，降低血液黏度，加快红细胞流速，改善外周循环。将复方丹参液注射冠心病患者双侧郄门穴、足三里穴，治疗前后心电图及症状、体征改善明显。心肌缺血患者内关穴注射硝酸甘油（NTG），并与舌下含服 NTG 组和针刺内关组进行对照，发现内关穴注射 NTG 组即时疗效同其他两组，长期疗效和治愈率优于其他两组，说明内关穴注射 NTG 是防治冠心病的一种好方法。应用穴位注射法，将人工合成的拟肾上腺素药新福林 10mg 注入双侧内关穴，治疗阵发性室上性心动过速的即时疗效和远期疗效都超出针刺对照组。亦有研究在内关穴注射苯肾上腺素、维生素 B_1，治疗阵发性室上性心动过速取得了满意疗效，对伴有低血压者更为适宜，对预激综合征伴室上性心动过速者亦有效。

（三）针药合用效应的研究

电针双侧内关、足三里、三阴交为主穴，以生脉散加味为主方治疗冠心病心绞痛，从症状疗效及心电图疗效分析均有明显的改善，是一种有效、简便的方法。中药基本复方（金银花、麦冬、连翘、荆芥、五味子、丹参、苦参、太子参等）配合电针内关治疗病毒性心肌炎、心律失常的临床研究中提示，针药合用具有解毒祛邪，养阴扶正，宽胸理气，调整心律之功效。由心肌缺血导致心功能不足引起大脑供血供氧缺乏而致的头痛，应用电针内关、足三里穴为主，加服地奥心血康，通过对心电图（ECG）、心肌血液供耗率（CMBR）、心肌耗氧指数（HOI）、心肌耗氧量（HOV）、心肌血液灌流量（CMBV）等指标的观察，证实了本法的确切疗效。

（四）其他方法作用的研究

将制备好的麝香通痹膏适量敷于膻中、内关（双），观察对冠心病心绞痛的临床疗效，根据临床症状的改善程度和心电图的变化，证实了该种方法具有疗效肯定，长效速效，心电图明显改善等优点。点按、指压内关穴缓解心绞痛的临床报道显示，点按内关穴在 2～5 分钟内均可使心绞痛缓解。用微电脉冲刺激内关穴有类似针刺的效果，胸闷痛症状减轻，ECG 改善。对心脏神经症伴功能性 ST-T 改变患者，应用电脉冲刺激双内关穴，结果心电图 ST-T 全部得到了改善，该项试验可诊断功能性 ST-T 改变异常，具有敏感性好，特异性高的特点，方法简单易行，安全可靠，有可能成为诊治心脏神经症有前途的方法之一。微波辐射内关穴对冠心病患者改善冠脉循环具有特异性作用，可改善患者心脏功能、冠脉循环和心氧耗氧量，是冠心病二级预防和治疗、控制发展的方便有效方法。氦氖激光内关穴照射前后，老年冠心病患者心脏总功率（CWT）、左心排血数（LCL）、心肌耗氧量（CMO）及冠脉缺血阈值均有非常显著的变化，表明了氦氖激光内关穴照射后对老年人冠心病患者改善冠脉循环具有特异性作用。低强度半导体激光照射正常人劳宫穴和内关穴，心动周期的不规则性在照射后均得到不同程度的增大，这种照射有促进心脏健康的作用。采用半导体低功率激光，单独照射高血压患者足三里穴或内关穴或耳心穴，比较其即刻降低血压、改善心血管功能的作用效果。结果无论是降低收缩压，增加心排血量，提高心脏指数，加强心脏的收缩；还是降低血黏度，减轻血管阻力，提高排血比值，从而

增加心脏的供血能力等方面，照射内关穴明显优于足三里穴和耳上穴，提示治疗高原发性血压，降低血压，改善心功能，应首选内关穴。对于频繁发作的快速室上性心律失常，采用皮内针按入内关穴，得气后覆盖磁片固定，具有显著的治疗效果。采用将电能转变为气感样刺激的治疗仪按摩内关、外关、剑虹穴（手背第 2 掌骨中点桡侧），观察对Ⅱ期高血压患者的影响，从治疗的总有效率表明了治疗仪穴位按摩可疏通经络、通达气血，调整阴阳，使血压趋于正常。

经脉-脏腑间特定的联系决定了众多学者在相当长的时间内运用不同的方法，从不同的角度对其进行深入的研究，手厥阴心包经穴治疗心系各种疾病的显著疗效已被几十年实验、临床的大量研究所证实，针刺对心肌细胞的保护作用是多方面、多层次的。实验从组织、细胞、分子等不同水平进行研究，为临床工作提供了充足的理论依据。而临床相关的研究从疾病复杂性到治疗方法多样性都体现出刺激心包经穴位的特异性作用，这种经脉与脏腑间高度相关的中医理论在现代研究中的重要性日益凸显，也必将对针灸临床疗效的提高产生深远的影响。在充分证明针刺作用的基础上，研究成果的系统性及规律性将是今后研究工作有待思考和解决的问题。

（田岳凤）

主要参考文献

[1] 刘瑞庭，李连达，孟竞壁. 针刺对犬实验性急性心肌缺血性损伤影响的观察. 中医杂志，1980，(5)：77～78
[2] 罗明富，王平，刘俊岭，等. 电针“内关”对家兔急性心肌缺血区肌原纤维、线粒体和血小板的影响. 针刺研究，2001，26 (1)：119～121
[3] 王华，张卫星，吴绪平，等. 电针内关对急性心肌缺血家兔延髓 β-EP 含量的影响. 湖北中医学院学报，2003，5 (1)：16～17
[4] 肖延龄，杜元灏，李谈，等. 针刺内关穴对急性心肌梗塞模型大鼠缺血心肌 bFGF 和 TGF-β_1 表达的影响. 针刺研究，2002，27 (2)：130～135
[5] 严洁，田岳凤，林亚平，等. 针刺内关对心肌缺血再灌注损伤激酸激酶及丙二醛的影响. 湖南中医学院学报，2000，20 (3)：62～64
[6] 田岳凤，吴富东，乔海法，等. 针刺手厥阴经穴对心肌缺血再灌注损伤肌钙蛋白 T 的影响. 中国中西医结合急救杂志，2003，10 (1)：3～5
[7] 胡利民，张艳军，郭义，等. 实验性心律失常家兔心包经 Ca^{2+} 浓度的变化及针刺对其影响的研究. 针刺研究，1998，23 (4)：251～252
[8] 孙国杰，黄娥梅，吴绪平，等. 电针对家兔急性缺血心肌细胞跨膜电位的影响及机理初探. 中国针灸，1996，16 (3)：33～34
[9] 文琛，曹庆淑. 电针对缺血心肌糖原、磷酸化酶的影响. 中国针灸，1993，13 (5)：37～40
[10] 张建梁，陈淑萍，刘俊岭. 心包经“天泉”穴区与心脏相关联系途径的研究. 针刺研究，2002，27 (2)：124～128
[11] 游振铨，胡翔龙，张玮，等. 以压迫阻滞针效定位的方法测试人体体表心包经的循行路线. 中国针灸，1999，19 (5)：281～284
[12] 胡乃珂，董福君. 针刺内关穴试验对冠心病与心脏神经官能症 ST-T 改变的观察. 中国中西医结合杂志，1997，17 (8)：504
[13] 周逸平，李雪苓. 针刺对冠心病患者 5-羟色胺的影响. 中国针灸，1993，13 (1)：38～39
[14] 张朝晖，王强. 针刺内关神门穴对冠心病患者血小板活性的影响. 中国针灸，2000，20 (2)：119～120

[15] 陈友梅，司慧，张压西，等. 针刺改变Ⅰ型糖尿病患者心脏植物神经功能时效关系研究. 上海针灸杂志，1998，17（3）：10～11

[16] 史明仪，孙晓宁，顾吉林. 内关注射硝酸甘油治疗心肌缺血的临床观察. 辽宁中医杂志，2002，29（5）：287～288

[17] 邓自耀，马秀萍，汤艳丽. 针药合用治疗病毒性心肌炎心律失常32例. 陕西中医，2001，22（2）：76

[18] 段晏明. 脉冲刺激内关治疗冠心病胸闷痛36例患者心电图即时疗效. 中国中西医结合杂志，1998，18（1）：49

[19] 方敏，林敏芬，赵新华，等. 微波穴位辐射对冠心病患者血流动力学的影响. 中华理疗杂志，2000，23（4）：207～209

[20] 曾真，傅丽萍，黄军骁，等. 半导体激光光针降血压及改善心血管功能的即刻疗效. 中国激光医学杂志，1997，6（2）：72～76

第 17 讲

针刺镇痛机制的研究

疼痛是一种与组织损伤或潜在的损伤相关的不愉快的主观感觉和情感体验。它包含痛感觉和痛反应两个成分，痛感觉是指人类对疼痛的感觉，是人类所特有的。痛反应是指伤害性刺激所产生的一系列的躯体和内脏反应，往往与自主神经活动、运动反射、心理和情绪反应交织在一起，从低等动物到人均有痛反应。

人们对疼痛的普遍体验包括两种不同的生理学过程。第一种疼痛是快痛，它是锐器穿刺皮肤随即又迅速离开或快速接触热源时产生的一种刺痛，常引起快速的逃避反射；第二种类型的疼痛是慢痛，具有钝痛性质，这种疼痛的特征为逐渐加剧并持续，有时是难以忍受的，常伴随有紧张性肌肉收缩。快痛是由传导速度较快的 $A\delta$ 类纤维的激活所致，而慢痛则与传导速度较慢的 C 类纤维兴奋有关。

几乎所有疾病最主要的临床表现或主诉就是疼痛，但疼痛的定义是很难界定的。因为疼痛不但具有生物学意义，还与文化社会背景有一定的关系。不同的社会文化背景会表现出对疼痛的认识具有较大的变异性和可调制性，因此疼痛因人而异，因文化不同而异。对某些人足以引起难以忍受的痛刺激，而另一部分人则可不叫喊地承受。虽然各人种间的痛阈差别不大，但所具有的只是人们对痛阈的耐受水平的差异。

一、痛觉学说

（一）特异学说

首先对疼痛进行实验研究的是德国著名生理学家 Johannes M（ller（1801～1885），他认为一种刺激所产生的感觉，其性质取决于哪些纤维受到刺激，而不取决于它们是怎样感受刺激的。Sherrington（1857～1952）对游离神经末梢进行了一系列研究，指出对痛觉末梢的所有适宜刺激的共同性质是使组织发生损伤威胁，因此他在 1906 年建议将感受伤害性刺激的游离神经末梢称之为伤害感受器（nociceptors）。

Goldscheider（1858～1935）认为，疼痛并不是一种独立的感觉，在所有皮肤的感觉中，刺激过强就会产生疼痛，从而提出了感觉的总和学说。他的基本观点是刺激强度和中枢总和是能否引起疼痛的关键因素。

根据这些观察结果，Goldscheider 认为痛觉的强度和持续时间与刺激不成比例，而且疼痛的发生时间也常延迟，这使他认为在脊髓背角内可能存在中枢的总和机制。总和理论比特异学说更合理地解释了一些生理和病理的痛觉现象，同时也为形式学说的诞生创造了必要条件。

（二）形式学说

20世纪50年代，牛津大学的Weddell、Lele、Sinclair等观察到：人的皮肤每一平方毫米内含有上百个神经末梢，它们各自来源于许多纤维，即使极细的点状刺激也避免不了同时刺激到许多末梢。这些在感受器水平上的资料显然与特异学说相矛盾。因此Weddell等人提出了非特异性的空间-时间构型学说（spatio-temporal pattern theory），他们认为，既不存在特异的末梢，也不存在特异的纤维。皮肤感受刺激的结果，产生一组组在空间和时间序列上构型复杂的脉冲，正是这类脉冲形式到达脑内，才产生各类感觉，而痛觉是非特异性感受器的强烈刺激引起的。

所以说，外周形式系统排斥了感受器和传入纤维的特异性的事实，也没有提出与疼痛相关的神经活动形式的种类，所以并不能为疼痛机制提供合理的解释。因此，Melzack和Wall对痛觉机制提供了划时代的新系统——闸门控制理论，从而极大地推动了痛觉生理学的发展。

（三）闸门控制学说

1965年，Wall和他的学生Melzack创立了一个综合的痛觉学说。他们指出，在脊髓背角内存在一种类似闸门的神经机制，这个闸门控制着从外周向中枢神经系统发放的神经冲动强度。也就是说，躯体传入信号在进入中枢之前就可受到闸门控制的调节作用。闸门机制的增强和减弱感觉传入的程度受粗纤维（Aβ）和细纤维（Aδ和C）的相对活动及脑的下行性影响所决定。当通过闸门的信息量超过某一临界水平，便可激活产生痛觉体验和痛反应的神经结构。这就是疼痛成因的第三理论，即闸门控制学说（gate control theory）。损伤引起的信号由细纤维（Aδ和C类）传递，这些纤维穿入脊髓背角，把激活信号投射到脑的传递细胞（transmission neuron，简称T细胞）。细纤维的传入能激活向脑中枢传递的T细胞。同时细纤维的分支可激活胶状质（SG）细胞，它可以易化从细纤维向T细胞的传递过程。粗纤维的传入活动也可激活T细胞，这样，粗细纤维的传入活动可在T细胞相互发生总和效应。同时，粗纤维的传入侧支也可激活SG细胞，其产生的效应是抑制传入纤维对T细胞的激活作用，从而起到关闭闸门的作用。另外，脑干（如导水管周围灰质和中缝大核等）对传入纤维到T细胞的冲动传递具有强有力的下行抑制作用，而且主要是抑制组织损伤和伤害性刺激诱发的传入活动，这种下行性抑制可能也是由胶状质中的抑制性神经元作为中介。这些因素构成了闸门控制系统的神经学基础。

闸门控制学说认为刺激皮肤发生的传入神经活动传到3个脊髓系统：①背角中的胶质区细胞（substantia gelatinosa，SG）；②背索纤维转而投射到脑；③背角中的第二级感觉传递细胞（T细胞）。SG作为“闸门控制”系统的关键，它能以突触前抑制的方式来调节T细胞的放电水平；其本身可被粗纤维的传入活动所兴奋，又可被细纤维传入冲动所抑制。粗纤维传入的冲动除可以兴奋SG和T细胞外，还可通过背索上传到高位的中枢神经系统，再反过来控制“闸门控制”系统。T细胞则将各种伤害性信号投射到与伤害感受有关的各高级中枢，产生痛觉和痛反应等。这一学说认为痛的产生由这3个脊髓系统活动相互作用来决定。当粗纤维传入一排冲动时，引致T细胞发生一串快速冲动发放，但由于SG细胞同时被激活，随即抑制T细胞的冲动发放，使T细胞放电迅速停止，这与人们在背角会聚神经元上观察到的非伤害性触压刺激引起放电的同时立即“适应”，继而停止放电的现象相符合。因此，粗纤维传入能关闭闸门，而细纤维传入则使闸门开放。此外，中枢控制系统下传的冲动也能以突触前抑制的方式来控制闸门的开关，当T细胞的冲动发放达到并超过临界水平时，就能触发作用系统活动。作用系统是指接受T细胞发出冲动的较高级中枢结构，它包括两个成分：感觉分辨系统和反应发动系统。前者产生痛的感觉，后者产生痛的反应。闸门控制学说得到下列实验事实的支持：①髓背角中确实存在相当于T细胞的神经元，它接受粗、细纤维的聚合投射，对多种感觉刺激都发生反应。②刺激粗纤维可产生负的背根电位，反映传入纤维末梢出现去极化，其结果则引起突触前抑制；而刺激细纤维则产生正的背根电位，可能起到相反的效应。③在人体中刺激粗纤维能缓解相应区域的皮肤疼痛；用埋藏电极刺激恶痛病员的背索也可以缓解疼痛。

Melzack和Wall结合新的事实和观点对闸门控制学说做出了3点修改，强调了SG功能的多样性，

既包含有兴奋性也包含有抑制性环节，但仍没有确凿的证据。SG 细胞对 T 细胞的影响（即控制闸门）可能包含突触前或（和）突触后机制参与。在修正后的图中强调了脑干下行抑制系统对 SG 细胞的控制作用，也突出了认知系统对它的控制作用。

二、伤害感受器

Gasser 和 Erlanger 用电生理学方法将外周神经纤维分为 A、B、C 三类，而 A 类再分为 α、β、γ、δ 四类。1931 年，Adrian 等首先确认来自伤害感受器的信息是由神经纤维递送的。Bishop（1935）清楚地证实无髓神经纤维（C 纤维）传送痛觉。但其后 30 多年来是否存在特异性伤害感受器一直争论不休，因为不少学者认为皮肤的机械或温度感受器的超强刺激可以传递伤害信号。疑问最终在 20 世纪 60 年代后期由 Perl 及其同事解决。

Collins 等给予人体皮神经不同强度的电刺激，同时记录刺激所引起的神经活动及受试者的感觉体验。当刺激强度仅限于兴奋 Aα、β 纤维时，不论刺激方式如何改变都只能引起触、敲击或振动等感觉；当刺激强度达到 Aδ 类纤维的兴奋阈值时，单个刺激可引起一个明确的、尖锐的、不愉快的感觉，连续电刺激则引起一种明确的刺痛；如果进一步将刺激强度增加到足以激活 C 类纤维时，则可引起不可忍受的痛觉。由此可见，Aα、β 类纤维与感受非伤害性机械刺激有关，Aδ 和 C 类纤维与感受伤害性刺激有关。

人们普遍认为，机体存在 3 种类型的特殊伤害感受器：机械伤害感受器对高阈值的机械刺激发生反应；冷伤害感受器仅对低温（10℃）刺激发生激活反应；多型伤害感受器对多种形式的伤害性刺激都发生反应。

（一）机械伤害感受器

机械伤害感受器主要分布于有毛皮肤，对强的机械刺激发生反应，但在未受损的皮肤，这类感受器既不对热、冷和化学刺激发生反应，也不呈现自发或背景活动，这类神经纤维的传导速度在 5～40m/s 之间，属 Aδ 类传入纤维范围。

人类经记录单个 Aδ 纤维所获得结果与动物类似，Konietzny 等和 Adriaensen 等用碾磨的金属线电极，除尖端外用聚四氯乙烯将导线绝缘，经皮插入神经束中，记录神经纤维对感受野刺激诱发的活动。Aδ 类纤维激活的同时，受试者有痛觉主诉。

（二）C-多型伤害感受器

C-多型伤害感受器在所有研究了的动物中都广泛存在，其特征首先由 Bessou 和 Perl 描述，对伤害性热、压和化学物质刺激有稳定的激活反应。这类感受器的外周感受野较小，一般不足 $1mm^2$。在非灵长类动物，其感受野呈点状分布，与高阈值 Aδ 机械感受器不同，C-多型伤害感受器在有毛皮肤和无毛皮肤都可存在，但在无毛皮肤中分布更密集。在大鼠，这类感受器的密度为 3～10 个/mm^2，大多为游离神经末梢。

皮肤未受损时，C-多型伤害感受器没有自发或背景活动。这类感受器对高阈值的机械刺激（5～20mN）具有慢适应的激活反应，平均每秒有 30～40 次的放电，对 40℃以上的热刺激引起的放电频率在 10～25 次/秒之间，常对稳定的高热刺激产生适应，但有时也呈现出爆发性活动。温度的快速变化更能引起这种反应。此外这类感受器还对多种化学物质（如钾离子、组织胺、缓激肽、辣椒素、芥末油、乙酰胆碱、稀酸、二氯甲苯）刺激皮肤发生激活反应，这类物质对人类来说都能产生灼痛觉。

（三）冷伤害感受器

虽然我们可以感觉到过冷刺激能产生疼痛，但人们对这类感受器的了解甚少。La Motte 和 Thalhammer 曾记录到对低于 26℃的冷水刺激发生反应的纤维，这类纤维的传导速度在 Aδ 类的范围，但也有在 C 类纤维传导范围的。这种高阈值的冷伤害感受器最明显的生理特性是反应迅速适应，因此它们对温度的变化最为敏感。

（四）肌肉和关节伤害感受器

骨骼肌中存在能对强烈的机械刺激激活的Ⅲ类（细的有髓纤维）和Ⅳ类（无髓神经纤维）传入纤维。肌内注射高渗生理盐水和热刺激也能激活这些传入纤维。近些年来，许多研究组系统分析了肌肉传入纤维的特征。根据这些传入纤维对机械刺激反应的阈值可将其分为两大类：一类是仅对强刺激激活（64%的Ⅳ类纤维和56%的Ⅲ类纤维）；另一类是对轻的机械刺激如压迫肌肉、中度牵张肌肉等发生反应。

但这些纤维都对注射一些化学物质，如缓激肽、5-羟色胺、组织胺和钾离子等发生反应。有一半的Ⅲ类和Ⅳ类纤维既对伤害性机械刺激也对动脉内注射缓激肽发生激活反应。Ⅲ类和Ⅳ类肌肉传入纤维的性质类似于皮肤内的多型伤害性感受器，局部缺血时肌肉收缩可兴奋其中的无髓传入纤维。所以可以认为肌肉疼痛与这类多型伤害感受器有关。关节中的伤害感受器常与炎性关节痛有关。

（五）内脏伤害感受器

从总体上看，在正常情况下内脏感受器的兴奋一般并不引起感觉。人们也不清楚内脏痛所导致的特异伤害感受器的兴奋或普通感受器的过度激活是否涉及内脏功能的反射性调节。

心脏细的传入纤维在心肌缺血情况下发放增加，心肌内注射氯化钾、乳酸也能激活这些传入纤维。来自心脏、肺和大血管的大多数Aδ和C类传入纤维可同时对局部使用缓激肽和轻的机械刺激发生反应，但只有少量心脏的传入纤维既对缓激肽也对强压或夹刺激发生激活反应，这部分感受器无疑是伤害性的。呼吸系统存在两种伤害感受器，一类位于浅表的支气管树，另一类位于肺泡腔中，后者对肺梗死起反应。

腹腔脏器的疼痛可由扩张的中空内脏引起，因此这类感受器应该属于机械性的，其传入纤维属Aδ或C类；但这些感受器往往对扩张或中度的内脏收缩发生反应，并随着刺激强度的增加而增加它们的发放程度，故认为这些属于非特异伤害感受器。

（六）激活伤害感受器的物质

伤害性刺激引起初级传入末梢去极化使感受器兴奋，涉及换能过程。目前对感受器换能机制的研究多集中在对化学敏感性方面，机体在遭受到伤害性刺激时（无论是机械的还是热的），局部受损的细胞可释放出多种致痛的化学物质，这些物质可使感受器去极化。一般认为化学物质有3个来源：①从损伤细胞中溢出的，如钾离子、组织胺、乙酰胆碱和5-羟色胺等；这些物质在正常情况下就是致痛剂，外源性施加这些物质可使伤害感受器放电增加，注射到人体可以致痛。②损伤细胞释放的酶可在局部合成一些致痛物质如缓激肽，它是机体一种很强的致痛物质，能激发伤害感受器放电，注射到体内可产生剧痛。③伤害感受器本身可以释放一些致痛物质，如P物质。

这些物质作用于感受器，影响离子的运动，从而改变跨膜的电荷分布，导致膜电位的变化即感受器电位。这种电位沿神经纤维传导，以电紧张形式扩布到神经系统的其他部位。

三、痛觉传入脊髓的通路及位置

（一）痛觉纤维进入脊髓的路径

根据传统的观点，痛觉（包括温度觉）第一级传入神经元的胞体位于脊神经节内，是中、小型假单极细胞，其纤维较细，具有薄髓鞘或无髓鞘。其周围突终止于所分布区的末梢感受器，中枢突经背根外侧部进入脊髓背侧束，分为升支和降支。升支较长，上行1～2个脊髓节段，降支较短，升、降支沿路均发出侧支。升、降支的终末支和侧支最后进入背角灰质。有的直接终于板层Ⅵ、Ⅶ和Ⅷ，有的在胶状质的小细胞转接后，再终于板层Ⅵ、Ⅶ和Ⅷ。来自这些板层的神经元发出的二级纤维经白质前连合，至对侧腹外侧索，组成脊髓丘脑侧束。

（二）背角神经元生理学

背角神经元可用3种方法分类：对自然刺激的反应；在背角的定位；传入纤维投射地。从总体上

看，来自肢体末梢部的传入纤维多位于脊髓的更内侧部分，感受野较小；肢体近侧端投射到脊髓的外侧区，感受野相对较大。大部分的外周传入纤维投射到脊髓的同侧，但也有一部分侧支纤维投射到脊髓对侧。

大量的实验已经证明，伤害性刺激能激活脊髓背角几种不同类型的神经元。根据定位、有效刺激性质和强度范围，可将脊髓背角（包括延髓背角）神经元分为两类：第一类是非特异伤害感受神经元。这类神经元又被不同的作者称之为广动力型神经元（wide dynamic range neuron）、会聚神经元（convergent neuron）或聚合型神经元（polymodel neuron）；第二类神经元是特异伤害感受神经元，又称高阈值神经元。这两类神经元都对躯体或内脏的伤害性强度范围的机械、电、热和化学刺激发生反应，特别是非特异性伤害感受神经元对这类刺激的反应随着刺激强度的增加而加强。换句话说，这类神经元对伤害性强度的刺激具有特殊的分辨能力。此外在对刺激的空间分辨能力来看，特异伤害感受器比非特异伤害感受器具有更精确的定位能力，它们的感受野更小，躯体脊髓定位组织化更精确。选择性刺激特异类型的神经元能引起疼痛，非特异伤害感受神经元参与了痛的感受和痛的知觉。

脊髓伤害感受神经元的轴突可投射到脊髓上中枢，这两类神经元是上行传导束的主要起源，特别是脊丘束。这些神经元对伤害性刺激反应的减少都伴随有痛觉的减弱。实际上，这些脊髓神经元向高位脑中枢传递伤害性信息时都处于节段性控制和脊髓上中枢的调节之下，这种控制的活动增强可以缓解疼痛，如注射吗啡或电刺激。人们已经明确认识到吗啡能明显控制脊髓神经元的伤害性放电。这些神经元的活动也可被针刺和经皮神经刺激所抑制，脑干许多核团刺激也能控制这些神经元痛放电。

四、伤害性信息传递的上行通路

临床观察表明，人类传递伤害性信息的上行投射系统在脊髓水平交叉，其上行通路有脊丘束、脊网束、脊-颈-丘脑束和背柱的突触后纤维。

（一）脊丘束

脊丘束位于脊髓前外侧索，但在这个索内除脊丘束外，还有脊网束和脊髓顶盖束，另外还包括有几条下行传导束。

（二）脊网束

许多生理学和行为学的研究已经证实脑干网状结构涉及伤害感受现象。脊网束的上行投射纤维分布区较广，主要投射到延髓和中脑，其上行纤维行走于脊髓前索和外侧索，与脊丘束和脊髓小脑束的纤维混合在一起。形态学和电生理学的研究表明脊丘束的轴突能向延髓和中脑网状结构发出大量侧支。

（三）脊-颈-丘脑束

构成脊-颈-丘脑束的起始细胞位于脊髓背角，主要位于板层Ⅳ，其轴突沿同侧的背外侧索上行，终止在外侧颈核。从这个核发出的纤维在脊髓延脑联合部越过中线，加入内侧丘系，终止在丘脑，主要终止于丘脑腹后外侧核和后核群的内侧部分。

（四）突触后背柱纤维

在对猫、兔和猴这一传导束进行广泛的研究后，结果显示猴的突触后背柱纤维起始细胞主要位于板层Ⅲ和Ⅳ，而猫主要分布在板层Ⅳ-Ⅴ。

（五）各传导系统的功能意义

从以上内容可以看到，从脊髓到丘脑腹侧基底部存在 3 条快传导（轴突联系相对较少）、高度躯体定位投射结构化的系统，这就是脊丘束、脊颈束和突触后背柱上行纤维。这 3 条传导束的共同之处是都传递伤害性的和非伤害性的信息：传导速度较快，突触较少，其外周感受器相对较少。但是这些系统在脑内的投射有所不同。背柱突触后系统终止于背柱核，脊丘束和脊颈-丘脑束虽然都投射到丘脑，但各自相对集中的终止部位有所差异。

而脊网束上行投射系统大都由短的、多突触的纤维链组成，从延髓开始，靠内侧进入脑干网状结

构。绝大多数终止于同侧的网状结构细胞，只有少数穿至对侧。一般说来，网状结构的细胞外周感受野相对较大，呈现出一种粗略的躯体定位投射结构。

五、内源性镇痛系统

在过去的30多年时间里，人们普遍注意到脑内有些结构不仅与痛的感受有关，而且也与镇痛有关。1962年邹冈和张昌绍首先发现，在猫的脑室周围灰质和导水管周围灰质微量注射吗啡可以获得显著的镇痛效果。1969年Reynolds观察到刺激大鼠中脑导水管周围灰质（PAG）的外侧周边部分能产生明确的镇痛，以致可以进行腹部手术而不引起明显的抗拒反应。Mayer等注意到脑局部刺激和吗啡引起的镇痛效应可能存在相似的神经生理学基础。1973年Pert和Snyder在哺乳动物的脑内发现了吗啡受体，1975年Hughes等和Teren等分别从猪和大鼠的脑内提取出一些具有吗啡样活性的多肽，称之为“内源性吗啡样物质”（endogenous morphine-like factor），或称为“内源性鸦片样物质”（endogenous opiate-like substances）。Hughes证明他们所发现的脑啡肽是两个五肽，分别称为甲硫氨酸脑啡肽（M-enkephalin）和亮氨酸脑啡肽（L-enkephalin）。这些新颖的资料为揭示脑内镇痛机制开拓了新的眼界。在取得大量实验结果的基础上，人们逐渐认识到在哺乳动物和人的中枢神经系统存在与内源性吗啡样物质有关的、以脑室-导水管周围灰质以及中线附近结构为中心的“内源性镇痛系统”，其主要功能是通过3条下行通路对脊髓背角和三叉神经脊束核痛敏神经元发挥下行抑制性控制。这3条由脑干发出的下行抑制通路是：①起自网状巨细胞核，终于脊髓。该核团的位置偏于脑干背侧，下行纤维在脊髓腹侧。②起自延髓中缝大核，称为中缝-脊髓系统，主要由5-羟色胺能纤维组成，在脊髓背外侧索下行，终于脊髓背角，特别是背角痛敏神经元。③起自网状大细胞核，下行通路构成旁中缝系统，主要分布于同侧背角边缘层和胶状质，以及板层Ⅴ～Ⅶ。这些纤维同时也到达三叉神经脊束核。这3条下行通路都有可能以突触前机制抑制伤害性信息的传入，从而阻断痛觉信号向高级中枢的传递，达到镇痛目的。内源性镇痛系统的功能活动增强表现为痛阈升高，痛反应下降；而这个系统的活动被抑制、阻断或破坏时，则可引起痛觉过敏、痛反应增强等。

脑内镇痛系统的发现，在于观察到刺激PAG能引起强烈而持久的镇痛效应，此后一系列行为的、解剖的、电生理的、生化和神经药理技术在不同的动物种类，如猫、鼠和猴都观察到和确定了这种现象。

实际上刺激产生的镇痛已在许多脑内观察到，如蓝斑、缰核、外侧下丘脑、隔区、脑桥臂旁核、腹侧背盖区和额叶前部皮层。但研究最广泛的当属中脑导水管周围灰质（PAG）和尾侧延髓的中缝大核（NRM），从PAG和NRM获得的镇痛效应至少在部分是通过下行抑制系统对脊髓和三叉神经系统伤害性信息的传递发挥强有力的调制功能。

PAG～NRM（包括其他网状结构）是该系统的重要结构，是对脊髓背角和三叉神经脊束核痛敏神经元发放下行抑制性投射的主要通路，在正常情况下它具有一定的紧张性活动。刺激NRM能获得显著的镇痛效应，这种效应与5-羟色胺（5-HT）和脑啡肽能物质的作用有关。电解损毁NRM，或微量注射5-HT合成抑制剂对氯苯丙氨酸和脑啡肽拮抗剂纳洛酮能降低吗啡的镇痛效应，电针能激活NRM，并降低它们的伤害性反应，而损毁或注射纳洛酮和5，6-双氢色胺以阻断脑啡肽能和5-HT能神经元活动能降低针刺镇痛效应。因此，NRM在脑刺激产生的镇痛、吗啡镇痛和针刺镇痛中都具有重要作用，这些镇痛效应可能存在有相似的神经生物学基础。

六、弥漫性伤害抑制性控制系统

作用在身体某一区域的伤害性强度的刺激可以在任何其他区域观察到镇痛效应，这种效应被Le Bars及其同事命名为弥漫性伤害抑制性控制（diffuse noxious inhibitory controls，DNIC）系统。

（一）弥漫性伤害抑制性控制

作用在身体任何一个部位的伤害性刺激，可抑制脊髓及三叉神经尾侧核会聚神经元的伤害性反应，这种效应即为 DNIC 。

用远高于激活 C 类纤维的强电流刺激动物脊髓背角和三叉神经尾侧核会聚神经元的感受野，可引起最大的 C 类纤维的兴奋反应，此时用 44℃～52℃的热水浸烫尾巴或后肢，或用齿镊重夹尾巴、脚爪和口鼻部等伤害性刺激，以及腹腔注射缓激肽作为内脏伤害感受器的强刺激和用电刺激尾巴都能明显抑制会聚神经元对 C 类纤维传入的反应，最强的刺激可完全阻断 C 类纤维的传入活动，停止刺激后还有明显的后效应。而在尾巴等处用刷毛等非伤害性刺激则不能抑制会聚神经元对 C 类纤维的传入反应。自然伤害性刺激如辐射热照射、齿镊夹皮激活的会聚神经元反应也可被异位的伤害性机械或热的刺激所抑制。电刺激尾巴引起的大鼠嘶叫阈可被腹腔注射致痛剂苯基苯醌明显升高。DNIC 对行为痛反应的抑制与对会聚神经元的抑制过程大致相同。

局限性（0.6 cm^2）伤害性辐射热刺激，对 C 类纤维的传入反应的抑制基本无效，而用热水浸烫面积达到几个平方厘米时才有明确的抑制效应。因此抑制的强度可能有空间总和因素。另外，还有时间总和，例如电刺激尾巴，用单个或短串脉冲时，并不能明显抑制对 C 类纤维的传入反应，只有延长刺激时间才有效。

伤害性刺激也能抑制会聚神经元的 A 类纤维的传入反应，但程度比对 C 类纤维传入的抑制要小。触皮、刷毛和轻压等非伤害性自然刺激引起的细胞反应也可被伤害性刺激抑制，而非伤害性强度的刺激则不能抑制这种反应。伤害性刺激还可明显抑制会聚神经元的自发放电（>80%），而非伤害性刺激则不能改变自发放电水平。

此外，各种伤害性刺激均不能抑制特异感受伤害性刺激的神经元对 C 类纤维的传入反应。DNIC 也不影响特异性感受非伤害性刺激的神经元和感受本体刺激的神经元的传入活动。

另外，身体广泛区域的伤害性机械或热的刺激可以抑制猴腰髓背角广动力神经元（即会聚神经元）的活动，而非伤害性刺激则无效，这种效应类似于在大鼠观察到的 DNIC。电刺激桡神经也能触发对猫背角广动力神经元伤害性传入的 DNIC 效应。

（二）DNIC 仅能被特异的伤害性强度的刺激触发

在大鼠三叉神经尾侧核会聚神经元胞体附近微电泳兴奋性氨基酸，可引起该神经元稳定的放电；此时在尾巴反复给予方波刺激可产生对会聚神经元活动的两个期相的抑制。为了分析这两个期相的传入纤维谱，Bouhassira 在大鼠尾尖和基底部相隔 10cm 的距离里各插一对刺激电极，结果观察到用反复单个方波（10mA，2ms）分别刺激尾巴的两个位置触发的对会聚神经元活动的两个期相的抑制存在时限上的差异。尾巴基底部和尾尖部分别引起早期抑制相的时间差为（13.6±1.9）毫秒，经计算其传入纤维的传导速度为（7.3±0.3）m/s，相当于 A（类纤维。两个晚期抑制相的时间差为（147.7±14.9）毫秒，其传入纤维的传导速度为（0.68±0.07）m/s，符合 C 类纤维的传导速度标准。Aδ 类纤维对会聚神经元抑制的阈值电流为 0.25～0.5 mA，C 类纤维传入对会聚神经元的抑制阈值为 1～2 mA。随着抑制电流的增加，Aδ 和 C 类纤维传入对会聚神经元的抑制也随之增强。

（三）在实验性慢性痛的动物模型触发 DNIC 效应的阈值降低

在大鼠尾巴基底部注射分枝杆菌佐剂（mycobacterium butyricum ），3～5 周后可诱发人工关节炎，病变主要波及双侧后肢及尾部关节，而颜面部则无明显影响。在这种动物模型中，三叉神经尾侧核会聚神经元的一般电生理学特性不受明显影响，但电刺激其感受野引起的 C 类纤维的传入反应，不但可被炎症波及区和非炎症波及区的伤害性强度的热水浸烫或机械刺激所抑制，还可被炎症波及区的非伤害性刺激（轻度和中度的挤压）所抑制（抑制可达 60%～100%）。伤害性刺激引起的 DNIC 效应（即对 C 类纤维传入的抑制）类似于健康大鼠所观测到的，而非伤害性刺激引起的 DNIC 效应则是在健康鼠从未见到过的。

在慢性痛的实验动物中导致触发 DNIC 效应阈值降低的可能原因是，炎症时关节囊由无髓或薄髓

鞘传入纤维支配的感受器对机械刺激的反应阈值降低，一些背角神经元对轻度的机械刺激可发生强烈的反应。因此，轻度和中等强度的挤压刺激在正常的动物是非伤害性的，而在炎症性关节所致慢性痛的大鼠则成为伤害性刺激。

（四）触发 DNIC 效应的上行通路位于脊髓腹外侧索

在第 2～第 3 颈椎横断的动物，或在颈髓$_{2\sim3}$节段滴注局麻药利多卡因（5%，25μL），在尾巴或后肢给予伤害性刺激对三叉神经尾侧核会聚神经元的 C 类纤维的传入反应抑制几乎消失。提示 DNIC 涉及脊髓上的环路。为了确定触发 DNIC 的上行通路，实验记录大鼠三叉神经尾侧核会聚神经元，观察用 52℃热水浸烫后肢引起的对 C 类传入纤维的抑制效应，结果表明，切断颈髓$_{2\sim3}$节段的背索、背外侧部、腹内侧部，均不明显影响双侧后肢伤害性热浸烫触发的 DNIC 效应；但切断记录电极位置同侧的腹外侧部和外侧部的颈髓后，明显减少从对侧后肢触发的 DNIC 效应，从同侧后肢触发的 DNIC 效应也有一定的减少。双侧腹外侧部的切断，引起整个后肢触发的 DNIC 效应消失。由于在腹外侧索的上行纤维主要涉及脊丘侧束和脊网束，因此触发 DNIC 效应的上行通路可能与这两条通路有关。

为进一步检查上行纤维的交叉现象，在腰髓部进行连合部切开术检查这种效应，观察到双侧后肢伤害性热刺激触发的 DNIC 效应明显减少，但并非完全消失（约减少 60%），提示引起 DNIC 效应的上行纤维有交叉和不交叉的，以交叉的纤维为主。

脊丘侧束的上行纤维主要是交叉的，交叉的部位一般认为在细胞体的节段。如果用海人草酸（kainic acid）预先 2 周毁损记录位置对侧的外侧丘脑（包括丘脑腹侧基底核），对双侧后肢触发的 DNIC 效应并无明显影响。在丘脑损伤的患者，无论在损伤的同侧还是对侧手臂给予伤害性热刺激都能像正常人一样，明显抑制电刺激腓肠神经触发的伤害性屈曲反射效应，说明脊丘系统和外侧丘脑并不参与 DNIC 有关的环路。剩下的行走在腹外侧索的上行束即为脊网束。临床研究表明，在单侧延髓后橄榄体部分损伤的患者，其损伤对侧的温痛觉下降。在损伤对侧手臂，给予伤害性刺激引起的对伤害性屈曲反射为指标的 DNIC 效应不再出现，而在损伤的同侧却能观察到这种效应。因此，脊网系统可能是触发 DNIC 效应的主要上行通路。有意义的是，在大鼠这条上行通路也包括有交叉的和不交叉的纤维。

（五）DNIC 效应涉及 5-HT 能下行环路

用色氨酸羟化酶抑制剂对氯苯丙氨酸以降低动物脑和脊髓的 5-HT T 含量，齿镊夹口鼻部、挤压以及电刺激尾巴所引起的 DNIC 效应都比对照组明显降低。静脉注射 5-HT 受体阻断剂肉桂硫胺和麦角苄酯也明显降低 DNIC 效应。静脉注射 5-HT 酸则可使 DNIC 效应得到加强。中缝大核（NRM）是 5-HT 能下行抑制投射的主要起始细胞，电解毁损 NRM 和附近的网状结构也明显降低背角会聚神经元的 DNIC 效应。Morton 等观察到，在猫的 NRM 微量注射局麻药利多卡因（10μg/μL），电刺激桡神经触发的对背角广动力神经元的 DNIC 效应明显受阻。这些结果均提示 DNIC 涉及 NRM 下行的 5-HT 能神经通路。

（六）触发 DNIC 效应的下行通路位于脊髓背外侧束

为了检查触发 DNIC 效应的下行通路，用微电极记录腰髓会聚神经元，电刺激神经元感受野引起 C 类纤维的传入反应可被口鼻部伤害性热水浸烫（52℃）所抑制。此时将记录电极位置同侧的颈髓 DLF 毁损，可基本取消伤害性热刺激触发的 DNIC 效应；但如果仅切断记录电极位置对侧的 DLF，基本不影响这种 DNIC 效应。证明触发 DNIC 效应的下行通路位于同侧脊髓背外侧束。这个结果与其他的一些研究相吻合，大多数 5-HT 能下行纤维行走在同侧 DLF，而非 5-HT 能下行纤维的投射则是双侧的。

（七）人类的 DNIC 效应和对痛觉的感觉分辨影响

在大鼠、猫以及在灵长类动物猴的身上都观察到 DNIC 的作用，因此 Le Bars 认为这种效应很可能是神经系统的基本功能之一。

在人体实验中，DNIC 的效应也是存在的。Willer 等报道，在正常人体，异位痛的热条件刺激可平

行地引起伤害性屈曲反射阈值的增加和刺激腓肠神经引起的疼痛阈值增加（表现出抑制效应）。这种效应与在大鼠身上观察到的 DNIC 效应基本一样。Talbot 等也研究了人类的 DNIC 效应，将人手浸泡在产生疼痛的冷水中 5 分钟，能降低颜面部对痛和接近痛的热刺激（42.5℃～48.5℃）引起的反应，并将可产生疼痛的热水阈值从 45.7℃增加到 47.3℃。这种效应是非节段的，因为条件刺激（这里指冷水）在远节段时才有效，这种冷刺激所致的疼痛强度的减弱在条件刺激停止之后尚可持续一段时间。进一步的研究表明，颜面部痛的热刺激强度变化即使在 0.4℃～0.8℃的范围内也可被受试者分辨出来，但人类的这种感觉分辨能力也会被伤害性冷水浸泡所降低。由于 DNIC 仅影响会聚神经元的活动，因此认为，会聚神经元对正常疼痛的感知是必需的，例如在研究猴的行为反应时，会聚神经元对伤害性热刺激范围内的微小变化的反应性比高阈值的神经元敏感得多，因此有可能会聚神经元在痛的感觉分辨过程中起的作用更大。Willer 在人体生理心理方面的研究和 Le Bars 等在大鼠身上所做的工作（如对伤害性范围内不同强度的刺激发生分级的抑制反应等）都能够佐证会聚神经元在痛觉的感觉分辨功能中起一定作用。

（八）涉及 DNIC 效应的中枢结构

DNIC 需要脊髓上中枢调控，在脊髓动物，会聚神经元对外周感受野的刺激反应不受影响。但多种伤害性刺激，如夹皮、热水浸烫尾巴、辐射热刺激、腹腔注射缓激肽或电刺激尾巴等，对 C 类纤维的传入反应无明显抑制作用，或只产生很弱（＜30％）的抑制，这种抑制的持续时间一般很短，仅在施加条件刺激的最初 10 秒钟左右出现。热水浸烫尾巴、用齿镊夹爪对 C 类纤维传入活动的抑制，也可被在脊髓颈 2 水平滴注局部麻醉剂利多卡因所阻断。

正如前述，触发 DNIC 的上行通路位于脊髓腹外侧索，毁损外侧丘脑不影响大鼠和人的 DNIC 效应。说明脊丘系统并不参与 DNIC 的脊髓上环路，剩下的是行走在腹外侧索的上行束即为脊网束。因此，进一步研究脑干网状系统在 DNIC 效应的中枢机制是必要的。

电解毁损 NRM 和附近的网状结构，可明显降低伤害性刺激尾巴（夹皮和热水浸烫）对脊髓背角和三叉神经尾侧核会聚神经元的 DNIC 效应；而毁损更外侧部分并不影响这种效应。但用神经毒奎宁酸（quinolinic acid）预先一周分别微量注射到大鼠的 NRM 以及网状巨细胞核、网状旁巨细胞核等网状结构，并不能改变三叉神经尾侧核会聚神经元对伤害性刺激引起的 DNIC 效应。这在同一实验室出现的结果似乎自相矛盾，但值得指出的是，在方法学上，急性电解毁损神经核团的电生理实验正在受到一些研究者的批评，另外奎宁酸神经毒的特性是破坏神经元，但能保留通过核团区域的神经轴突。

用鹅膏氨酸（ibotenic acid）至少预先一周微量注射到大鼠的 PAG、楔状核和臂旁核以毁损这些与疼痛有关的区域（也可保留通过这些核团的纤维），三叉神经尾侧核会聚神经元对感受野伤害性电刺激的反应仍可被 50℃的热水浸烫双侧后肢抑制，与未损伤这些结构的对照组相比，其抑制效应和后效应毫无区别，提示中脑的上述三结构并不直接涉及 DNIC 的脊髓上中枢环路，但不能排除这些结构的间接作用，因为在 PAG 内微量注射吗啡（5μg）有抑制 DNIC 的功能。有意义的是，一些解剖学资料表明，上述三结构主要接受来自脊髓背角第一层神经元的传入，该层神经元主要是特异感受伤害性刺激的神经元，而 DNIC 主要影响位于第 V 层的会聚神经元。

用奎宁酸单侧或双侧注射毁损大鼠另一个与疼痛关系密切的核团蓝斑复合体亦不改变三叉神经尾侧核会聚神经元的 DNIC 效应。

（九）针刺镇痛与 DNIC

大鼠三叉神经尾侧核会聚神经元对感受野伤害性电刺激诱发的反应可被手针“足三里”穴以及非穴点刺激所抑制（在“足三里”穴组，对 C 类纤维的抑制达到 77.9％；在非点穴组，抑制达 72.4％），并在停止刺激后有较长时间的后效应，针刺的这种效应可被静脉注射纳洛酮（0.4 mg/kg）明显翻转。表明在本实验条件下，针刺可能是一种伤害性刺激，至少是一种不愉快的感觉。有不少工作证实针刺能够兴奋外周不同直径的传入纤维，而针刺触发的 DNIC 效应则可能与细纤维的激活有关。

针刺“足三里”穴对三叉神经尾侧核会聚神经元C类纤维传入的抑制效应也不受鹅膏氨酸毁损PAG和奎宁酸毁损中缝大核的影响。

进一步从中脑到延脑分段横切大鼠脑干不同部位的急性实验发现，只有横切位置达到尾侧延髓后DNIC效应才完全消失。

这些动物的实验结果也得到临床的验证，在截瘫患者不能观察到DNIC效应。在丘脑损伤的患者，虽然对侧肢体痛温觉消失，伤害性热水浸烫对侧肢体（患者感觉不到疼痛）的条件刺激仍然可以明显抑制伤害性刺激引起的屈曲反射，和正常人的抑制过程没有差别。相反，在由于小脑后下动脉闭塞引起的延髓后橄榄区损伤，其主要特点为同侧面部的痛温觉丧失及身体对侧肢体和躯干的痛温觉丧失，共济运动失调等的Wallenberg综合征的患者，受损一侧伤害性热水浸烫的条件刺激对R III反射没有抑制效应（不出现DNIC），而在正常侧的同样刺激仍能触发像正常人一样的DNIC效应，抑制伤害性R III反射。这些临床资料表明触发DNIC效应的中枢在脊髓上，但与丘脑及脊-丘通路无关，而脑干网状结构则参与DNIC效应的中枢过程。

以上结果表明，一些内源性镇痛结构的重要核团似乎并不直接参与DNIC的神经控制环路。DNIC很可能有其独立的伤害信号的传递调节系统，这个系统能促进痛在脑内的传递。虽然参与DNIC的中枢机制还不完全清楚，但根据近年来的研究，尾侧延髓的背侧网状亚核（subnucleus reticularis dorsalis）很可能构成DNIC的重要中枢环节，因为同样用神经毒奎宁酸预先毁损这个核团，DNIC效应明显降低。

综上所述，“弥漫性伤害抑制性控制”可能是神经系统抗痛效应的功能之一，也可能是“对抗刺激”（counterirritation）现象的神经基础。对抗刺激现象，就是一种相矛盾的，以机体异位的痛刺激来缓解原发性疼痛的方法，已被人类掌握了几千年，如用针刺和艾灸来缓解疼痛，治疗疾病，以及在古希腊、古埃及使用的皮肤切割、划痕、烧灼术来达到治疗目的等都涉及伤害性刺激的成分。这些疗法的机制可能是很复杂的，通过DNIC系统发挥其抗痛治病的疗效，可能是其中的机制之一。

七、针刺激活外周传入神经纤维谱

关于针刺引起镇痛效应的传入纤维谱的研究，有一些工作表明针刺能兴奋各种不同类型的传入纤维，而哪一种传入纤维在针刺镇痛中发挥主要作用存在很大分歧。但是如果我们结合针刺所产生的镇痛区域的不同来加以考虑，就可能得出较为明确的结论。

在同神经节段水平，吕国蔚及其同事研究了与针刺镇痛有关的传入纤维，针刺合谷穴能提高合谷穴本身深部的痛阈，这种针刺只要能兴奋Ⅱ类和少量Ⅲ类纤维就有明显的效应。他们进一步的工作表明，针刺足三里对刺激腓神经引起的痛反应具有相对特异的抑制效应，这种效应在激活Ⅰ、Ⅱ类，特别是Ⅱ类传入纤维的情况下就能产生，但同样的刺激强度在异神经节段的曲池穴则不能引出对腓神经痛反应的抑制。吴建屏等采用电针或手针以及模拟电针的神经刺激方法，观察了对伤害性刺激引起的脊髓腰段背外侧索传导纤维反应的抑制效应，用能够兴奋穴位α、β、γ纤维的强度刺激近节段的后肢穴位就能抑制这种伤害性放电，激活全部的A类纤维时产生的抑制作用更强，而远节段的前肢穴位在这种强度的刺激下，仅产生很弱的镇痛作用，因而认为脊髓的整合机制主要在“近节段取穴”时参与镇痛作用。从理论上说，近节段的针刺效应只要激活较粗的传入纤维就能产生节段性的抑制疼痛的效应，细纤维的激活可产生更强的镇痛效应也是可以理解。

同节段的针刺镇痛效应在刺激强度稍低，仅激活粗的传入纤维情况下仍可产生良好的镇痛效应。这种效应在脊髓水平就可完成。但在正常情况下C纤维完整，针刺可以取得更好的镇痛效果是无可否认的。

针刺对远神经节段区域的镇痛效应，其机制与近神经节段的有明显不同。西安医科大学的侯宗濂对合谷等穴的针感感受器作了一系列探讨，认为穴位针感存在于深部组织中，推论它是深部感受器的功能，并以肌梭为主。由于肌梭的Ⅰ、Ⅱ类传入纤维并不能上升为意识，故他们提出针感的二重结构

假说，即穴位肌电是由梭内肌产生的，而穴位针感的传入是Ⅳ类纤维完成的。他们还观察到，用足以兴奋C类纤维的电刺激家兔的腓神经可引起稳定反射性下颌运动，此时在同神经的远端模拟足三里穴刺激，当刺激强度仅兴奋其中的Ⅰ、Ⅱ类纤维时，对下颌运动的抑制仅为36.8%；而兴奋Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类纤维时，抑制可达77.8%；在刺激强度达到足以兴奋Ⅰ～Ⅳ类纤维时，抑制为76.4%；但用直流电阳极阻滞Ⅰ、Ⅱ类纤维后，只兴奋Ⅲ、Ⅳ类纤维可使对下颌运动的抑制率上升为88.8%；据此作者认为兴奋的纤维越细，镇痛的效应越强。Toda观察了电刺激支配“合谷”穴的桡神经对大鼠牙髓伤害性刺激引起的开口反射（以二腹肌肌电为指标）的影响，用兴奋Aδ类传入纤维作为阈值，在达到可以激活部分Aδ类传入纤维的强度时（≥4倍阈值），才能明显抑制开口反射。

刘乡等通过研究认为针刺引起的镇痛主要是以其伤害性刺激强度引起的。穴位电针可以激活外周C类纤维，而引起最大C波反应时，可产生最大的镇痛效应。但当用辣椒素特异性阻断坐骨神经的C纤维后，针刺足三里不再能抑制尾巴的伤害性刺激引起的反应，而未破坏C纤维的对侧肢体仍有镇痛效应。

朱兵等用手针刺激足三里的方法能明显抑制三叉神经尾侧核非特异伤害感觉神经对感受野伤害性电刺激引起了反应，与在48℃的伤害性热水浸泡后时引起的抑制效应基本一致，而后者已被命名为弥漫性伤害抑制性控制（DNIC）。因此认为针刺与伤害性刺激有关。包虹等用同样的方法也观察到同样的现象，但用辣椒素即时破坏支配穴位的C类传入纤维后，针刺抑制背角非特异伤害感受神经元的反应依然存在。因此，作者认为C类传入纤维不是针刺远节段镇痛的主要传入纤维。方宗仁等几乎采用同样的实验设计，仅将辣椒素贴敷时间延长至24小时，电针的镇痛效应几乎消失。河村广定等用辣椒素局部处理前肢的尺神经、桡神经、正中神经后5～15天，电针刺激“手三里”、“曲池”后升高痛阈的效应消失，而健侧的镇痛效应仍然存在，与此相应，脊髓C_{5-7}节段背角的P物质含量也下降40%。

韩济生及其同事多年来对不同频率的电针镇痛作用进行了系统的研究，其结果表明，低频电针（2Hz）镇痛效应在损毁下丘脑，弓状核后消失，而100Hz的电针效应仍然存在，而损毁臂旁核，则100Hz电针效应消失，2Hz的作用犹存。他们进一步提出低频电针在于激活下丘脑弓状核，通过释放β-内啡肽，再通过激活PAG-NRM-脊髓下行通路，发挥其效应；而100Hz电针则是通过臂旁核-PAG-脊髓通路起作用的；前者在脊髓释放脑啡肽，后者在脊髓释放强啡肽。

八、针刺镇痛的脊髓机制

（一）来自穴位的传入冲动对脊髓背角神经元的激活作用

吴建屏等在猫的脊髓背角记录到对电针刺激发生激活反应的神经元，细胞内记录还发现单个串脉的穴位电刺激都先引起一个短暂的兴奋性突触后电位（EPSP），随即出现一个时程较长的抑制性突触后电位（IPSP），从而有效地抑制细胞的自发或诱发反应，实际上这种细胞（T淋巴细胞）处在闸门控制之下。

朱兵等观察了大鼠外周感受野位于足三里、三阴交、上巨虚、解溪等穴的脊髓背角非特异伤害感受神经元对手针和电针刺激的反应，发现手针平补平泻的刺激可以明显激活这些神经元，类似机械刺激引起的反应。单脉冲电刺激随着刺激电流的升高而使神经元的放电频率同步增加，超过2mA的刺激强度时反应由两个激活峰组成，经计算分别为A类和C类纤维的传入反应，说明针刺的传入信息可分别经外周A类或C类纤维的传入到达脊髓背角。

（二）来自穴位的传入冲动向脊髓上中枢的传递

正如我们在前面已经叙述过的，近节段的针刺镇痛效应在脊髓动物身上仍然存在，只不过镇痛的强度，特别是后效应有所减弱，而远节段取穴的镇痛效应在脊髓动物不复存在，这就意味着这种形式的镇痛有赖于脊髓上中枢的完整和参与。

江振裕等在兔进行的慢性实验观察到，以辐射热刺激兔鼻部引起甩头反射为痛指标，针刺动物双

侧足三里或足三里、手三里、曲池等穴，都可使痛域提高。在胸$_{12}$或腰$_{1}$节段切断脊髓背束，术后2～9天，再针刺同样穴位，动物仍能产生明显的针刺镇痛效应。因此可以认为背束并不是发挥针刺镇痛效应的主要上行通路。如进一步切断单侧外侧索能相应地取消对侧后肢穴位的针刺镇痛效应，但同侧后肢穴位的效应仍然存在。说明针刺所激发的传入冲动主要沿对侧外侧索、而且主要是腹外侧索上行的。在猫进行的急性实验表明，以电刺激齿髓、鼻部、桡浅神经或内脏大神经，将血压升高作为“痛反应”指标，电刺激下肢穴位足三里等能明显减弱或消除血压升高的反应，表现出明显的镇痛效果。此时在腰$_{1}$水平切断脊髓背束对针刺效应无明显影响，切断脊颈束针刺效应仍存在，但切断脊髓腹外侧索后针刺镇痛效应大部分消失，这些实验结果均表明针刺镇痛的传入冲动，在脊髓是经腹外侧索上行的。胡三觉等也证实了针刺镇痛的这条上行通路。

临床观察表明，在脊髓空洞症的患者，由于破坏了传导痛温觉的脊髓腹外侧索，针刺病变区穴位针感大多数减弱或消失，而且针刺镇痛效应也减弱或消失。

从上述结果可以认为，无论是在动物，还是人类传递针刺信号的上行通路位于脊髓腹外侧束。

（三）触发针刺镇痛效应的脊髓上中枢下行通路

沈锷等发现，针刺阳陵泉、阳关等穴对内脏躯体反射的抑制效应，在胸$_{2}$水平横断脊髓后消失，单纯切断双侧背外侧索后也消失，但去大脑动物效应并不受影响。杜焕基等证明，阳陵泉、风市等穴位内脏躯体反射效应的抑制作用在切断双侧背外侧索也明显减弱或消失。胡三觉观察到脊髓针麻效应也随着背外侧索的切断而明显减弱。

刘乡的工作表明，切断大鼠的脊髓背外侧索，针刺镇痛效应基本消失。这些资料表明，触发针刺镇痛效应的脊髓上中枢的下行通路主要是通过背外侧索下行的。

（四）针刺对伤害性信息初级传入的抑制作用

针刺施加在疼痛的局部穴位（或相近神经节段水平）较弱的平补平泻手法或低强度的电针就能产生比较好的镇痛及治疗效应，这种效应在脊髓（或延髓相应部位）水平就可完成。当然在正常情况下还接受脊髓上的下行性影响。由于针刺的这种镇痛效应仅通过较粗纤维的传入就会产生，因此用闸门控制系统加以解释是合适的。虽然离断上位脊髓后，弱针刺激对相邻节段的伤害性反应仍有抑制作用，但抑制强度由于失去来自脊髓上中枢的下行性抑制后有所减弱。一般说来，同节段弱电针产生的镇痛效应不需要太长时间的诱导，停针后的后抑制效应持续时间也较短，符合节段性抑制的生理学特性。

吴建屏等在猫记录了感受野位于左后肢的脊髓背角非特异伤害感受神经元的单细胞活动，来自感受野的伤害性刺激可引起这些神经元的高频激活，而此时电针刺激同侧的环跳、伏兔或足三里、三阴交以及腱神经都能明显而持续地抑制背角神经元的伤害性放电，此时冰冻胸段脊髓，电针对背角神经元的抑制作用仍存在，抑制的深度比阻断前有所减弱。方宗仁等也观察到电针同神经节段的穴位所产生的镇痛效应在脊髓动物依然存在，而异节段取穴则基本无效。

从以上结果可以看到，近神经节段电针产生的抗伤害性反应的效应在脊髓水平就能实现，但来自脊髓上中枢的下行性控制能加强节段间的镇痛作用。

远神经节段取穴时脊髓背角神经元伤害性传入的抑制已得到许多实验的证明。朱丽霞研究组在实验中观察到远节段取穴所产生的对脊髓背角神经元的伤害性传入有明显的抑制作用，与同节段取穴的差异在电针强度方面，需要大于兴奋穴位中较细的纤维才能产生，而破坏了穴位中的C类纤维，针刺镇痛效应就明显降低。刘乡的工作表明，远节神经段取穴对脊髓背角会聚神经元伤害性放电的抑制效应只有在强的电针刺激条件下才能产生。中枢5-HT参与了脊髓的针刺镇痛效应，根据许伟等的工作，认为主要是通过5-HT$_{1}$受体和5-HT$_{1}$C/2受体实现的。

朱兵等用微电泳兴奋性氨基酸（DLH）模拟伤害性刺激激活三叉神经脊束核会聚神经元的方法，观察了不同强度电针足三里的抑制作用，发现只有刺激电流在1mA时可观察到短潜伏期的早抑制相反应，继续升高电针刺激的单脉冲电流（>3mA），才能观察到两个不同潜伏期的抑制时相反应，根据计

算激活传入纤维的传导速度，早抑制时相相当于 Aδ 类纤维传入，晚抑制时相相当于 C 类纤维的传入。可以认为，远节段电针的镇痛作用与 Aδ 和 C 类纤维的传入有关。

因此我们可以结论，针刺对异神经节段区域的镇痛效应实际上是广泛性的，并需要脊髓上中枢的参与。

九、脊髓上中枢在针刺镇痛中的作用

以上材料可以看出，针刺镇痛效应，特别是强针刺引起身体广泛区域的镇痛效应有脊髓上中枢的参与。

（一）针刺对以内源性镇痛系统的激活作用

脑干特别是脑干网状结构在伤害感受中的作用日益受到重视。王红等观察到针刺镇痛时巨细胞网状核内啡肽和亮啡肽释放增加，而去甲肾上腺素减少。针刺镇痛效应的发挥在于促进阿片肽释放，后者又抑制了去甲肾上腺素的释放。江振裕等观察到，针刺穴位和Ⅱ、Ⅲ类肌神经传入纤维活动也到达网状巨细胞核和中缝大核（NRM），Toda 在大鼠也观察到针刺对 NRM 神经元的激活作用。刘乡等在一系列实验中发现针刺大鼠足三里的信息可达 NRM，使大多数神经元以及向脊髓投射的中缝-脊髓神经元活动明显激活。刘乡等进一步同时在 PAG 和 NRM 内用 2 根微电极细胞外记录成对的 PAG 和 NRM-脊髓投射神经元的活动，观察到电针足三里对大多数 PAG 和 NRM 神经元有激活作用，并能抑制尾巴伤害性刺激引起的反应。吴本阶等在中缝背核观察到电针可激活其大多数神经元。朱兵等在大鼠延髓背侧网状亚核记录到所有的神经元都对躯体广泛区域的穴位和非穴位手针刺激发生激活反应。导水管周围灰质（PAG）是内源性镇痛系统的核心结构，朱丽霞等在一系列研究中发现大多数神经元可被穴位电针刺激所激活。电针对 PAG 的激活作用也被武重千冬等证实，而且主要是激活 PAG 的背侧部。

脑干这些与痛觉调制有关核团能被针刺穴位所激活，表明针刺的镇痛作用有可能通过内源性镇痛系统发挥作用。但用不同的方法毁损或阻断这些镇痛结构可大大影响针刺镇痛的效应。

冈洁和水野光通用电解的方法观察到毁损 PAG 后发现针刺镇痛效应消失。李希成等也发现电解毁损 PAG 外侧部能明显降低针刺以甩尾和嘶叫为痛反应的阈值。赵建础等还观察到毁损大白鼠邻近中缝背核的 PAG 后，针刺“华佗夹脊”和“颊车”穴的镇痛作用明显减弱。由于 PAG 内含有丰富的内源性吗啡样物质，Mayer 等在人的 PAG 内微量注射阿片受体阻断剂纳洛酮，发现低频电针产生的镇痛效应明显降低。周仲福等在家兔的 PAG 内微量注射纳洛酮也观察到针刺镇痛效应消失。刘乡以 NRM 神经元活动为指标，发现在毁损 PAG 后针刺足三里对 NRM 神经元的伤害性反应抑制效应基本被取消。

江振裕等和朱丽霞等在大鼠观察到电解毁损 NRM 后针刺镇痛效应都明显降低，而在 NRM 内微量注射纳洛酮也可阻断针刺的镇痛效应。杜焕基等和江振裕等在中缝核中注射 5-HT 能神经元化学毁损剂 5.6 双氢色胺亦能对抗针刺镇痛效应。

以上这些结果均表明，脑干镇痛系统的结构与机能完整是保障针刺引起躯体广泛区域镇痛效应的前提。

（二）中脑边缘系统在针刺镇痛中的作用

曹小定领导的研究组通过一系列的研究认为尾核、隔核、海马、杏仁核、外侧视前区和 PAG 等边缘系统在针刺镇痛中起重要作用，微量注射纳洛酮到这些区域对针刺效应都有部分阻断作用。韩济生及其研究组在一系列工作的基础上提出“中脑边缘镇痛回路的假说”，他们发现在导水管周围灰质（PAG）、伏核、杏仁核和缰核的任何一个核团中微量注射纳洛酮，都可使针刺镇痛效应降低 75%以上。微量注射脑啡肽抗血清或 5-HT 拮抗剂也可起到纳洛酮类似的作用。他们设想这些核团与下行抑制通路相联系（并联关系），则阻断任何一个核团应该只能降低针效的 20%～30%，而不是 70%～90%，由此认为 PAG、伏核、杏仁核和缰核等核团可能形成一个环路，打断任何一个环节均可使整个系统大部分

失效。实验结果确实证明，在PAG微量注射吗啡所引起的镇痛可被伏核内注射5-HT拮抗剂所取消，伏核内注射吗啡引起的镇痛又能被缰核内注射纳洛酮所取消。进一步的实验表明，当电针引起上述核团中脑啡肽释放增多时，在任何一个核团微量注射纳洛酮，可使每一个核团的脑啡肽释放均受抑制，提示这不是一个单向的环路，而是一个具有正反馈联系的网络。各核团兴则俱兴，灭则俱灭。

关于中脑边缘镇痛回路得到一些形态学工作证明，李庆云和施际武的形态学工作证明PAG和中缝背核向伏核发出5-HT、P物质和脑啡肽能投射纤维；伏核内5-HT阳性轴突终末与脑啡肽样树突形成突触联系；伏核下行投射纤维先在外侧缰核内侧部中继后再投射到PAG。伏核发出的纤维也可直接投射到PAG的全长（包括中缝背核），从伏核下行到PAG和中缝背核的轴突终末对PAG神经元主要起兴奋性作用，故认为这种直接投射在中脑边缘镇痛环路中和中枢的内源性镇痛机制可能发挥重要作用。

十、大脑皮质在针刺镇痛中的作用机制

徐维等在国内首先采用电子计算机平均技术，分析大脑皮质诱发电与疼痛的关系。发现痛刺激引起的大脑皮质诱发电的晚成分的波幅与主诉疼痛程度有一致关系；静脉注射镇痛药芬太尼、氯胺酮或电针穴位均可抑制此晚成分，其抑制程度与主诉疼痛减弱的程度一致。进一步采用复合神经干动作电位与计算机平均相结合的方法在猫身上发现：当外周神经的刺激强度达到使Aδ和C纤维兴奋时，大脑皮质诱发电出晚成分，该成分可被静脉注射吗啡抑制。此外用微电极细胞外记录证明了猫皮质体感Ⅰ区（SmⅠ）存在有对伤害性刺激起反应的神经元，电针穴位能抑制其伤害性反应。但池园却观察到刺激胫后神经引起的皮质诱发电位，在手针刺激对侧足三里时只抑制潜伏期在50毫秒以下的早诱发电位，而潜伏期在80～120毫秒的晚诱发电位不但没有抑制，反而有所增加，他认为，早诱发电位是不通过中脑网状结构的特异投射感觉通路产生的脑电成分，晚诱发电位则是通过网状结构中继的非特异感觉通路产生的脑电成分。

徐维等证明大脑皮质体感Ⅱ参与针刺镇痛的下行性调节。林郁和徐维用麻醉药局部阻滞SⅡ区或用γ-氨基丁酸改变SⅡ区的机能状态后，针刺对丘脑板内核群神经元伤害性反应的抑制效应可分别被推迟、缩短、减弱，甚至取消。表明大脑皮质下行活动参与针刺穴位对丘脑髓板内核群伤害性传入信息的抑制过程。刘乡研究组的工作表明，电解毁损大鼠大脑皮质体感Ⅱ区（SmⅡ）后电针足三里的镇痛作用明显减弱，表明SmⅡ的完整为针刺镇痛所需要的结构，还证明电针足三里的信息，至少部分上达SmⅡ，转而经边缘中脑系统的伏核和外侧缰核，两者再经PAG激活中缝大核的下行抑制性通路，在脊髓水平发挥镇痛作用。

毁损大鼠SmⅠ或感觉运动皮质，均不影响电针足三里对NRM的效应，但SmⅠ可直接抑制痛信息在脊髓的传入产生镇痛作用，另一方面，SmⅠ还可通过锥体外系尾核头部经PAG激活中缝大核加强针刺镇痛。SmⅠ通过锥体束和锥体外系对针刺镇痛具有相反的作用。

陈正秋等用改变大脑皮质功能状态的方法，观察它对痛觉传导的重要驿站-丘脑的针刺镇痛效应的影响，发现电刺激猫的SmⅠ和十字沟前区对丘脑特异核团腹后外侧核和非特异核团髓板内核群（ILN，包括束旁核、中央中核、中央外侧核）的伤害性反应均有明显的抑制作用，其作用与电针穴位的抑制效应相似。用利多卡因或γ-氨基丁酸（γ-GABA）分别改变皮质各区的功能状态后，电针的抑制效应被明显减弱，其中对丘脑非特异核团的作用十字沟前区比SmⅠ区强，而对丘脑特异核团的作用SmⅠ比十字沟前区强。行为实验也观察到毁损、表面局部给利多卡因或GABA阻滞大鼠SmⅠ均能取消针刺镇痛。

陈正秋等还观察到用毁损、局部给药或降温等方法阻滞猫的运动皮质（MCTX，即十字沟前区的前部）后，电刺激SmⅡ对ILN神经元伤害性反应的抑制效应被削弱，证明SmⅡ对ILN的下行调节有部分通过MCTX实现。将谷氨酸二乙酯施于MCYX后，电刺激SmⅡ后电针对ILN神经元伤害性反应的抑制效应被减弱，而施加谷氨酸则产生与电刺激SmⅡ和电针相似的抑制反应，这些实验证明针刺激活SmⅡ神经元向MCTX释放谷氨酸，对ILN实现下行调节。进一步发现将荷包牡丹碱局部作用

MCTX 后，电刺激 SmⅡ和电针对 ILN 神经元的伤害性反应有明显抑制，而施加 GABA 后，此抑制反应消失。从而认为 MCTX 中的 GABA 参与了 SmⅡ对针刺镇痛的下行性调节。

徐维等在大鼠行为实验中发现，侧脑室注射阿托品或纳洛酮可取消电刺激 Sm Ⅰ引起痛阈升高的效应。进一步电生理实验还证明：毁损 Sm Ⅰ后在束旁核微电泳导入吗啡产生的作用与 Sm Ⅰ毁损前的电针抑制效应相似。这些结果表明，Ach 通过 M 受体参与皮质 Sm Ⅰ对疼痛的下行性调节；阿片肽参与 Sm Ⅰ对疼痛和针刺镇痛的下行性调节。毁损 Sm Ⅰ或在 Sm Ⅰ施加密胆碱后，电针对神经元伤害性反应的抑制作用被取消或减弱，而微电泳导入 Ach 产生的作用与密胆碱处理或毁损 Sm Ⅰ前的电针抑制效应相似。说明 Ach 参与皮质 Sm Ⅰ对丘脑束旁核针刺镇痛的下行性调节。

十一、针刺镇痛的穴位相对特异性

在明代杨继洲撰写的不朽之作《针灸大成》一书中，针灸疗法最常用的是治疗局部或附近部位的各种病痛，在所罗列的 300 多个穴位中绝大多数有这种功能，按照现代体节的概念，针灸最常用的疗法之一就是治疗同体节或相邻体节的各种病症。

根据近几十年的研究，用较弱的手针或电针刺激穴位，常在局部观察到镇痛（在人）和痛阈升高（在人或动物）的现象。这种镇痛效应在脊髓动物也能观察到，也就是说，近节段的针刺镇痛效应在脊髓水平就能完成，在闸门控制系统下发挥作用。闸门控制的核心部位在脊髓的胶质区，它可被粗纤维的传入活动兴奋，并产生负的背根电位。胶质区细胞的兴奋可抑制向脊髓上中枢传递信息的 T 细胞，从而关闭闸门，使来自相同或相邻节段的由细纤维传递伤害性信息的传入活动不能兴奋 T 细胞，阻断伤害性信息向脑中枢的传递，发挥镇痛功能。已经证明，粗的传入纤维能被穴位的刺激所兴奋，针刺激发的粗纤维传入确实可诱发负的脊髓背根电位。局部穴位电针对由细纤维携带的伤害性传入激活的位于脊髓背角第 V 板层的非特异伤害感受神经元（T 细胞）活动的抑制也可被许多实验室观察到。刺激粗纤维引起传入纤维末梢去极化导致的突触前抑制现象也已经得到证实。根据修改后的闸门系统有关突触后抑制效应也确认存在。针刺镇痛的节段性抑制效应在正常情况下也接受来自脊髓上中枢的下行性抑制性控制，切断高位脊髓后，针刺的节段性控制效应有所减少，闸门控制系统也认为有下行控制效应的存在。黎春元等的研究表明针刺穴位可使初级传入的 C 波增加近 50%，说明针刺激活的下行抑制及节段抑制均有突触前抑制的机制参与。与此相应方宗仁等观察到电针能延长逆向动作电位的潜伏期，表明增强了背角神经元的极化状态，产生了突触后抑制。朱丽霞等用灸法镇痛实验进一步证实突触后抑制参与了针刺镇痛，这种作用与 P 物质和生长抑素有关。因此针刺的节段性镇痛效应有突触前和突触后抑制共同参与。这些工作表明针刺引起的节段性控制效应与闸门控制系统的关系已基本得到证实。

十二、针刺引起全身性镇痛效应的机制

从大量的资料来看，针刺镇痛效应的发挥除了脊髓固有的机制外，还受到脑干网状结构中有关镇痛结构的调节，以及伤害性信息和针刺信息在中枢神经系统的相互作用的影响。

位于脑干的内源性镇痛系统的许多结构，对来自外周传入的反应并不趋一致。作为内源性镇痛系统核心部位的 PAG 和 NRM，其中的大多数神经元对外周非伤害性质的低强度刺激一般不发生激活反应或仅发生微弱的激活反应。弱电针产生的传入冲动也很难在这些结构观察到明显的激活反应，因此可以认为低强度针刺是不能有效激活内源性镇痛系统的，即便是有也是微弱的，故一般不能在节段以外的区域观察到明显的镇痛效应。

相反，较强的针刺激，正如 Mann 指出的针刺能产生镇痛的刺激强度要达到患者可以忍受的强度时才能出现治疗疼痛的效果，刘乡用简洁的词汇总结为“小痛制大痛”。许多实验室的工作都证明，至少在 Aδ 类或（和）C 类传入纤维能被兴奋的针刺强度下才能激活内源性镇痛系统的有关结构，并在临床和实验条件下观察到明显的镇痛作用。这种镇痛效应和刺激脑内镇痛结构产生的镇痛效应一样，表现

为全身性的痛阈升高，痛反应下降。也和 Le Bars 研究小组在动物和人体观察到的弥漫性伤害抑制性控制（DNIC）引起的镇痛效应基本一致。

各种伤害性的机械刺激（如用齿镊夹尾、脚爪、口鼻部等）、热刺激（44℃～52℃热水浸烫）、电刺激和化学刺激都能明显抑制背角会聚神经元对感受野伤害性刺激引起的反应，也能增加人体的痛阈，这种效应即为 DNIC 。

针刺镇痛也能产生类似的作用，朱兵等在同样的条件下观察到针刺大鼠也能明显抑制会聚神经元的伤害性反应，其抑制强度和持续时间与 48 ℃的伤害性热水浸烫引起的抑制基本相同。其实，在这之前许多实验室都观察到类似的结果。有日本学者也观察到伤害性强度的热刺激、机械刺激、化学刺激和电针都能提高甩尾反射的潜伏期，推测多型伤害感受器参与了针刺镇痛的过程。

DNIC 效应仅能被特异的伤害性强度的刺激触发，而非伤害性刺激则没有明显作用。Bouhassira 等用电生理学方法证实只有 Aδ 和 C 类纤维的传入才能产生强有力的 DNIC 效应。刘乡等证实，用能激活 C 类纤维的电刺激才能在 NRM 观察到抑制伤害性反应的效应。在脊髓和延髓背角的会聚神经元的伤害性反应要用高于 C 类纤维兴奋的阈值刺激强度才能抑制。朱丽霞等和徐嵘等也观察到同样的结果，但当用辣椒素损伤坐骨神经的细纤维后，针刺足三里抑制尾巴伤害性刺激引起的反应效应消失，健侧的针刺镇痛效应仍然存在。这些实验似乎都想证明 C 类纤维在针刺镇痛中起重要作用，但有一些实验并不赞成这种观点，如包虹等用辣椒素局部包埋坐骨神经以破坏其中细纤维的急性实验观察到，在这种条件下，A 类纤维基本不受辣椒素的影响，而 C 类纤维被明显破坏。此时电针的镇痛效应仍然存在和保留，而 52℃伤害性热水浸烫引起的 DNIC 效应则完全消失。故作者认为 C 类纤维不是针刺镇痛的主要传入纤维，而是 DNIC 效应发挥的主要传入纤维。

这些结果可能存在几个方面的不同：① 包虹采用的是急性实验，用辣椒素处理坐骨神经后 Aδ 类纤维并未受损，根据 Bouhassira 等的实验观察，Aδ 类传入纤维的激活仍能产生 DNIC 效应。② 对伤害性热刺激最敏感的是 C 多型伤害感受器，辣椒素首先破坏的就是这类感受器，Aδ 高阈值机械感受器对热的刺激阈值高于 C 多型伤害感受器，常对< 51℃的热刺激反应不敏感，或反应的潜伏期很长。伤害性热刺激只有> 53℃才能激活这类感受器，产生痛觉。故包虹用 52℃的热水是有可能不能激活 DNIC 系统的，而这类感受器对电刺激（包括电针）是敏感的。③ 局部用辣椒素处理坐骨神经明显减少背角神经元对伤害性热刺激反应的数量，但对机械伤害性刺激的反应没有影响，也可能延长热刺激反应的潜伏期，新生鼠用辣椒素处理的结果与成年鼠局部处理的结果相同。④ 辣椒素局部处理神经后，对热伤害性刺激反应的迟钝和减少在实验的当天就可出现，但电刺激 C 类纤维反应的减少却发生在几天之后的实验，是在辣椒素处理动物的几天后进行的，有可能电针激活的 C 类纤维减少。⑤ 最后，也是最重要的一点，在观察到用辣椒素局部处理猴坐骨神经后的 1.5 小时内，用记录脊丘束神经元的方法观察到 Aδ 和 C 类纤维的传入都减少。Aδ 类纤维的传入减少到对照水平的 50%～70%，而 C 类纤维的传入则减少到对照水平的 9%～13%。此时，伤害性电刺激引起的脊丘束神经元激活反应有一定程度的减少，而对 57℃的伤害性热水刺激几乎不发生激活反应（仅达到未处理神经前的 13%）。

通过以上资料分析，在这些不同的实验室得出不同的结果是可以理解的，需要强调的是触发 DNIC 效应的传入纤维在 A 阈值时就可产生，达到 C 类纤维的阈值时产生最大的 DNIC 效应，针刺镇痛效应的出现与这种结果相类似。DNIC 仅对背角会聚神经元的伤害性传入活动有明显抑制作用，而对特异性伤害感受神经元及非伤害感受神经元的活动没有明显作用。针刺对伤害性传入活动的抑制也主要在会聚神经元上观察到。

在伤害性范围内的不同强度刺激可发生分级的 DNIC 效应，如随着条件刺激的升高，产生的 DNIC 效应也随之加强。在针刺镇痛实现中也观察到随着电针强度的加大，各类外周神经顺序激活，产生的镇痛效应也随之加强。

正常非伤害性刺激不能触发的 DNIC 效应，但在佐剂性关节炎的动物这种刺激却能触发 DNIC。朱丽霞等也观察到在人工关节炎鼠弱电针刺激能产生良好的镇痛作用，而在正常鼠弱电针刺激仅在同节

段水平观察到镇痛效应。

针刺引起的超神经节段的镇痛效应需要脊髓上中枢的参与，切断或冷冻脊髓后针刺镇痛效应消失。而 DNIC 效应也需要脊髓上中枢的参与，切断脊髓或在颈髓局部滴注局麻药利多卡因，尾巴和后爪伤害性刺激对三叉神经尾侧核会聚神经元 C 类纤维的传入反应抑制作用消失。

触发 DNIC 效应的上行通路位于脊髓腹外侧索，而涉及脊髓上中枢参与的针刺镇痛效应的上行通路也位于脊髓的这个部位，而切断背索脊髓束无效，切断单侧外侧索，大部分取消对侧后肢穴位的针刺镇痛效应，而记录电极同侧的针刺镇痛效应存在，提示上行投射主要以交叉的纤维为主。有意思的是，触发 DNIC 效应的上行通路也以交叉纤维为主，切断脊髓腹外侧索，明显减少对侧后肢触发的 DNIC 效应，而同侧后肢触发的 DNIC 效应只有少量减少，提示引起 DNIC 效应的上行投射存在交叉和不交叉两种，但以交叉的纤维为主。

DNIC 效应涉及 5-HT 能纤维的下行通路，抑制 5-HT 的合成或阻断 5-HT 受体能明显降低 DNIC 效应。与此相应，在第四脑室注射 5. 6-双氢色胺，腹腔注射 5-HT 合成抑制剂对氯苯丙氨酸，可使脊髓的 5-HT 大部分丧失，此时针刺镇痛效应也随之明显减弱，提示 5-HT 也是构成针刺镇痛的下行环路。

DNIC 效应涉及阿片能下行通路，静脉注射纳洛酮可阻断 DNIC 效应，针刺镇痛效应同样可被纳洛酮阻断，针刺同触发 DNIC 效应的机制一样，并不改变刺激部位相应节段的甲-脑啡肽样物质的释放，但增加其他节段的释放。

DNIC 可以引起会聚神经元超级化，亦即产生突触后抑制效应，但同时也不排除突触前抑制的参与。有意义的是针刺镇痛效应不但存在突触前抑制，也有突触后抑制参与，即观察到针刺引起会聚神经元超级化。

触发 DNIC 效应的下行通路位于脊髓背外侧束，切断记录电极位置同侧的背外侧束，可取消 DNIC 效应；但切断记录电极对侧的背外侧束，则不影响 DNIC 效应，证明触发 DNIC 的下行通路位于同侧的背外侧束。而针刺镇痛的下行通路也位于背外侧束，切断背外侧束后针刺效应基本消失。

DNIC 需要脊髓-延髓-脊髓环路的完整。Le Bars 及其同事早期的工作表明，电解毁损 NRM 及邻近的网状结构，可使 DNIC 效应明显减弱，这和针刺镇痛的中枢机制有类似之处，电解毁损 NRM、PAG、蓝斑、网状巨细胞核等区域都明显降低或去除针刺镇痛效应。但根据近几年使用神经毒奎宁酸（quinolinic acid ）或鹅膏氨酸（ibotenic acid）于一周前微量注射到大鼠的 NRM、网状巨细胞核、网状旁巨细胞核、PAG、楔状核、臂旁核、蓝斑复合体，这种神经毒能特异地破坏核团的神经细胞，但可保留穿越该核团的轴突。结果发现破坏这些与内源性镇痛系统有关的核团并不明显影响 DNIC 的效应。这种不同是否由于方法学不同造成有待进一步证实。但需要指出的是，在同一个实验室，朱兵等观察到神经毒毁损以上结构后手针足三里的镇痛效应也大大减弱，而且很多实验是在研究 DNIC 效应的同一只动物甚至同一神经元上观察到的。但是用神经毒毁损延髓背侧网状亚核（SRD）后，DNIC 效应和针刺镇痛均消失。

以上工作均表明，针刺所产生的引起身体广泛区域的镇痛效应是在刺激强度较大的情况下，并由脊髓上中枢介导的生理镇痛过程所参与的，虽然人们对针刺镇痛机制的研究还有待进一步深化，但这些确凿的证据足以说明针刺镇痛和针刺麻醉机制与脑内抗痛系统的调节和参与有关。

十三、针刺镇痛的神经化学机制

许多研究均证明，针刺镇痛是在许多递质或调质共同参与下实现的。针刺镇痛时，脑内的内阿片肽释放增加，其中 β-内啡肽和脑啡肽在脑内具有很强的镇痛效应，脑啡肽与强啡肽在脊髓内有镇痛作用。针刺激活脑内的内阿片肽系统，主要通过以下 3 个方面发挥镇痛作用：一是脊髓内的内阿片肽神经元释放相应递质，作用于初级感觉传入末梢的阿片受体，抑制传入末梢释放 P 物质，抑制脊髓伤害性感受神经元的痛反应；其次，脑内有关核团中内阿片肽能神经元兴奋，释放递质并通过有关神经元复杂的换元，参与下行抑制系统，起了抑制痛觉传递的作用；三是垂体 β-内啡肽释放至血液内也起一

定的作用。已有实验证明：2Hz 电针主要激活脑和脊髓中的脑啡肽能系统和脑内的 β-内啡肽能系统介导镇痛效应；100 Hz 电针主要由脊髓强啡肽能介导镇痛效应。

手针刺激和电针刺激均可促进中枢神经系统内阿片肽的释放。后者的参数可以被精确地控制。研究者发现低频刺激诱发的镇痛效应可以被低剂量的阿片肽抑制剂纳洛酮所逆转，而高频刺激诱发的阵痛效应则不能。这表明低频刺激可以增加中枢系统内阿片肽的释放。通过改变纳洛酮的剂量或是使用不同阿片肽受体亚型的特异拮抗剂，可以证明无论是低频还是高频刺激诱发的镇痛效应均是由阿片肽介导的。区别在于前者是由 μ 阿片肽和（或）δ 阿片肽受体介导的，而后者是由 κ 阿片肽受体介导的。这些结果表明在不同条件下所释放的阿片肽是不同的。2Hz 的电针刺激产生了脑啡肽样内容物免疫反应的显著增加，而强啡肽样内容物免疫反应则没有增加。而 100Hz 的电针刺激产生强啡肽样内容物免疫反应的显著增加，而脑啡肽样内容物免疫反应则没有增加。为了检测 2Hz 和 100Hz 电针刺激引起的镇痛效应是否相应地由脊髓中的脑啡肽和强啡肽两种不同物质所介导，韩济生进行的微量注射抗体的研究，鞘内注射脑啡肽抗体血清导致 2Hz 电针镇痛效应大大降低。抗体血清的这一作用在电针频率增加到 128Hz 时减小。与之相对应，强啡肽抗体血清使得 128Hz 电针的镇痛效应大大降低，但这一效应随电针频率的下降而逐渐减小，并在电针频率达到 4Hz 时减为零。在大鼠导水管周围灰质注射 β-内啡肽抗体血清后导致 2Hz 电针镇痛效应下降 88%，15Hz 电针镇痛效应下降 61%，而对 100Hz 电针镇痛效应没有阻断作用。在脑室或脊髓蛛网膜下腔内注射内吗啡肽抗体会对 2Hz 电针刺激的镇痛效应产生剂量依赖性的抑制作用，但对 100Hz 电针刺激的镇痛效应无影响。

针刺镇痛时，脑内 5-HT 的合成、释放和利用都增加，合成超过利用，因此脑内 5-HT 含量增加。参与脑内镇痛的中缝背核和中缝大核中含有丰富的 5-HT 能神经元，前者的轴突组成上行投射纤维，后者的轴突（即下行抑制系统的一部分）下行至脊髓，损毁此两核团及投射纤维，或用 5-HT 受体阻断剂阻断 5-HT 能通路，都将减弱针刺镇痛效果。针刺镇痛耐受与八肽胆囊收缩素（CCK-8）针刺镇痛耐受是指由于长时间针刺或反复多次针刺后，针刺镇痛效应降低的一种现象，或简称针刺耐受。实际上，这种耐受现象在针灸临床上是常见的。常规门诊中，针灸隔天一次的治疗、每次针灸的时程、每个疗程的间隔等，均是这一现象的表现形式。CCK-8 是对阿片作用的一种负反馈机制，不论是外源性摄入的阿片样物质，或是内源性的阿片肽，如由于电针刺激引起的阿片肽加速释放，都会作用于中枢神经系统的 CCK 神经元，使之释放 CCK-8，从而削弱阿片样物质作用。

（朱　兵）

主要参考文献

[1] Abdelmoumene M Bases Neurophysiologiques du Traitement de la Douleur. in：La Douleur，edited by D. Albe-Fessard and J. Gybels. . Paris，1979，Masson，p. 29～44.

[2] Albe-Fessard D，Levante A，Lamour Y. Origin of spinothalamic and spinoreticular pathways in cats and monkeys. In：Advances in Neurology，edited by J. J. Bonica. New York，1974 Raven，Vol，4：p157～166

[3] Anderson SD，Basbaum AI，Field HL. Response of medullary raphe neurons to peripheral stimulation and to systemic opiates. Brain Res，1977，123：363～368

[4] Basbaum AI，Fields HL. Endogenous pain control systems：brainstem spinal pathways and endorphin circuritry. Ann. Rev. Neurosci，1984 ，7：309～338

[5] Basbaum AI，Fields HL. Endogenous pain control mechanisms：review and hypothesis. Ann. Neurol. 1978，4：451～462

[6] Belluzzi JD，Grant N，Garsky V，et al. Analgesia induced in vivo by central administrition of en-

kephalin in rat. Nature, 1976, 266: 625～626
[7] Besson J. M, Chaouch A. Peripheral and spinal mechanisms of nociception. Phsiol. Rev, 1987, 67: 67～186
[8] Besson JM, Guilbaud G, Abdelmoumene M, et al. Physiologie de la nociception. J. Physiol. Paris, 1982, 78: 7～107
[9] Besson JM. Supraspinal Modulation of the Segmental Transmission of Pain. In ; Pain and Society, edited by H. W. Kosterlitz and L. Y. Terenius. Weinheim, FRG: Verlag Chemie, 1980, p. 161～182 (Dahlem Konferenzen)
[10] Bing Z, Villanueva L, Le Bars D. Acupuncture-evoked response of subnucleus reticularis dorsalis in the rat medulla. Neurosci, 1991, 44: 693～703
[11] Bing Z, Villanueva L, Le Bars D. Ascending pathways in the spinal cord involved in the activation of subnucleus reticularis dorsalis neurons in the medulla of the rat. J. Neurophysiol, 1990, 63, 424～438
[12] Bing Z, Villanueva L, Le Bars D. Effects of systemic morphine upon Aδ-and C-fiber evoked avtivities of subnucleus reticularis dorsalis neurones in the rat medulla. European J. Pharmacology, 1989, 164, 85～92
[13] Bishop GH, Heinbecker P. The afferent functions of non-myelinated or C-fibres. American J. Physiol, 1935, 114: 179～193
[14] Bowsher D. Role of the reticular formation in responses to noxious stimulation. Pain, 1976, 2: 361～378
[15] Cervero F, Iggo A. The substantia gelationsa of the spinal cord. A critical review. Brain, 1980, 103: 717～772
[16] Chen, X. H Han, J. S. Analgesia induced by electroacupuncture of different frequencies is mediated by different types of opioid receptors: another cross-tolerance study. Behav. Brain Res, 1992, 47, 143～149
[17] Chen, X. H, Han, J. S. All three types of opioid receptors in the spinal cord are important for 2/15 Hz electroacupuncture analgesia. Eur. J. Pharmacol, 1992, 211, 203～210
[18] Coggeshall RE. Law of separation of function of the spinal roots. Physiol. Rev, 1980, 60: 716～755
[19] Han JS. Acupuncture: neuropeptide release produced by electrical stimulation of different frequencies. TRENDS in Neurosciences, 2003, 26: 17～22
[20] Han JS, Wang Q. Mobilization of specific neuropeptides by peripheral stumulation of identified frequencies. News Physiol Sci, 1992, 7: 176～180

第 18 讲

艾灸对免疫系统的影响

灸法起源于我国，是将艾叶点燃后放置在腧穴或病变部位进行烧灼和熏熨，借其温热刺激及药物作用防治疾病的一种外治方法。中医认为，灸法具有温经散寒、舒筋活络、温通气血、扶阳固脱、升提阳气、消癖散结以及防病保健等作用。《灵枢·官能》指出："针所不为，灸之所宜。"《医学入门》也有"药之不入，针之不到，必须灸之"之说。本法被广泛应用于内、外、妇、儿等各科。

近年来，传统灸法的临床应用范围不断扩大，国内外学者也借助现代方法和技术手段对传统灸法进行了许多探讨和研究，取得了可喜的进展。现代研究发现，艾灸的治疗作用是通过调节机体的免疫功能实现的。针灸-免疫相关研究正受到越来越多的关注，已成为针刺镇痛与机制研究之后，针灸学与现代医学结合的又一新的研究领域，并开始步入系统研究的新阶段。本文就灸法对免疫调节功能的影响研究进展作一概述。

一、灸法对免疫系统的调节

免疫是机体识别和排除抗原异物以维持机体内环境生理平衡的保护性生理反应，包括特异性免疫和非特异性免疫两大类。

（一）非特异性免疫

1. 艾灸对免疫分子的调节

（1）艾灸对免疫球蛋白的调节：免疫球蛋白最重要的功能是与相应抗原发生特异性结合，从而在体内介导多种生物学效应，如阻止病毒吸附宿主细胞，中和细菌毒素等。免疫球蛋白分为IgA、IgM、IgG、IgD、IgE五型。洪氏等观察不同阶段和不同证型支气管哮喘患者，发现化脓灸治疗缓解期哮喘疗效明显优于其发作期，缓解期患者血清IgE含量显著下降，而发作期患者血清IgE含量无显著变化。喻氏等用琼脂扩散法测定36例放疗加艾灸和30例单纯放疗治疗前后的IgG、IgA、IgM，发现艾灸组免疫球蛋白明显高于单纯放疗组，尤其IgG有非常显著的意义。

（2）艾灸对补体系统的调节：补体系统参与集体的抗微生物防御反应，扩展体液免疫的功能，调节免疫应答的过程。居贤水等对30例老年男性施隔药饼灸，取穴分为6组，依次为大椎、命门；膻中、中脘；神阙、关元；脾俞（双）；肾俞（双）；足三里（双）。每次按顺序灸1组，结果发现，血中抗体与补体含量明显上升。丁菊英等观察了隔药饼灸对老年人红细胞免疫功能及自由基代谢的影响，结果表明，隔药饼灸可提高老年人低下的C3b受体活性，从而增强红细胞清除免疫复合物的能力，红细胞黏附促进因子（RFER）在灸后升高，而且和C3b受体活性呈正相关（$P<0.05$）。

（3）艾灸对细胞因子的调节：细胞因子是一类由免疫细胞和相关细胞经刺激而分泌的具有高活性、多功能的小分子蛋白质的统称。在很多情况下，多种免疫细胞间的相互作用是通过细胞因子介导的。裴氏等将 50 只 Balb/c 小鼠随机分为正常对照组、正常艾灸组、荷瘤对照组、艾灸治疗组和艾灸非经穴组 5 组，每组各 10 只。观察艾灸大椎（每壮 2mg，每次 2 壮，共 6 次）对 H22 移植性实体瘤诱导免疫抑制效应的影响。结论针灸正向调节肿瘤机体非特异性免疫功能低下或受抑状态，与上调淋巴细胞 IL-2 受体数目及其 IL-2Rα、IL-2Rβ 和相关信号分子 Jak1、Stat5a、Stat5b 表达水平有关。唐氏等用艾条间接灸肾俞穴观察其对佐剂性关节炎大鼠炎症和免疫功能的影响。通过淋巴细胞功能测定表明灸治组大鼠对 ConA、IL-2 诱导的脾细胞增殖反应明显高于正常组和致炎组（$P<0.01$），表明机体免疫应答增强和免疫功能提高。徐氏等发现艾条灸能提高宫颈癌放疗患者血清免疫调节因子 IL-2、IL-6、IL-8 的水平，在抗肿瘤和预防其复发及减轻放疗毒副作用等方面有一定作用。

（4）艾灸对免疫器官的调节：唐氏等发现艾灸肾俞等穴位对免疫功能低下小鼠的胸腺和脾脏有保护作用，对老龄小鼠脾淋巴细胞的增殖反应有一定增强作用，从而改善老化的机体免疫功能。高氏等通过对小鼠胸腺、脾脏的组织切片及脾脏的形态学观察证明艾灸大椎、命门、足三里穴对实验性小鼠胸腺、脾脏损伤有明显的恢复和改善作用。

（5）艾灸对免疫细胞的影响：

1）艾灸对 T 淋巴细胞亚群的调节：吴氏等报道隔姜灸神阙穴后，外周血 $CD3^+$、$CD4^+$、$CD8^+$ 含量均有不同程度升高，$CD3^+/CD4^+$ 比值趋于正常，说明隔姜灸神阙穴治疗慢性腹泻是通过调节机体免疫功能而达到治疗作用。曹氏等报道艾灸治疗可提高 T 淋巴细胞总数、TH 细胞数及 Th/Ts 比值，从而调整 T 淋巴细胞亚群的平衡。周氏等采用自制药灸条施灸治疗脾虚证患者，以患者血清 T 淋巴细胞检测值为观察指标，结果治疗后患者各指标均有一定改善，并突出表现在 $CD3^+$、$CD4^+$ 的变化上。张氏等用艾条雀啄灸翳风穴治疗青少年面瘫，灸治 1 个月后机体 $CD3^+$ 及 $CD4^+$ 明显升高，$CD4^+/CD8^+$ 比值明显改善。高氏等发现艾灸对亚急性衰老小鼠血清 NO 浓度、SOD 活性升高，血浆 MDA 含量下降，免疫器官萎缩不明显。

2）艾灸对吞噬细胞的调节：刘氏等对荷瘤小鼠的研究显示，针灸可提高巨噬细胞吞噬率，提高胸腺质量和淋巴转化率，有效地阻止环磷酰胺对荷瘤动物白细胞、淋巴细胞转化率的抑制作用。吞噬细胞主要包括单核/巨噬细胞系统及中性粒细胞两大类，两者均具吞噬功能。而巨噬细胞内富含溶酶体及线粒体，具有很强的吞噬功能，不仅能杀伤胞内病原体，还能清除体内凋亡的细胞及异物。刘氏报道，在小鼠腹腔注射环磷酰胺导致白细胞（WBC）降低的情况下，艾灸大椎可增加 WBC 的数量，其中以中性粒细胞升高最为明显，且可增加中性粒细胞和巨噬细胞的吞噬功能。

3）艾灸对自然杀伤细胞（简称 NK 细胞）及 T、B 淋巴细胞的调节：陈氏通过观察艾灸大椎穴对荷瘤小鼠脾淋巴细胞转化，NK 细胞、LAK 细胞活性及 IL-2 产生的水平的影响，探讨艾灸抑瘤效应的免疫学机制。结果显示艾灸对荷瘤小鼠免疫功能低下或受抑制状态，可起到正向免疫调节作用，艾灸治疗组小鼠的淋巴细胞转化，NK、LAK 细胞活性，IL-2 产生水平较荷瘤对照组明显增高。杨氏等发现艾炷直接灸大椎穴可明显抑制恶性淋巴瘤在小鼠体内的生长，显著增强腹腔巨噬细胞的吞噬功能、杀伤活性及释放 TNF、NO 的能力。认为艾灸抗肿瘤作用与其增强小鼠免疫功能有关。艾灸对小鼠释放 TNT、NO 均有显著促进作用，此作用与艾灸增强小鼠腹腔巨噬细胞杀伤肿瘤机制有关。赵氏的实验表明：免疫功能低下的小鼠经艾灸关元后，T 淋巴细胞百分率明显增高（$P<0.01$），而正常小鼠艾灸后，T 淋巴细胞百分率及溶血空斑数（PFC）没有明显变化。王氏采用艾灸补法治疗“阳虚”小鼠，外周血中 T 淋巴细胞和淋巴细胞转化率明显增高，脾细胞的 PFC 显著增加，艾灸泻法则无此作用。

4）艾灸对红细胞免疫功能的调节：红细胞是人体数量最多的免疫细胞，有识别、黏附、浓缩、杀伤抗原，清除循环免疫复合物，防止机体组织中沉积损伤致病的能力，参与机体的免疫调控。武氏等以小鼠肉瘤腹水型动物为模型，麦粒灸关元穴观察其对肉瘤小鼠红细胞免疫及调节功能的影响，提示麦粒灸关元穴能使肉瘤小鼠降低的红细胞 C3b 受体花环率明显升高，使升高的红细胞免疫复合物花环

率明显降低，能使降低的红细胞免疫促进因子活性明显升高，使升高的红细胞免疫抑制因子活性明显降低，提示麦粒灸关元穴能增强其红细胞免疫及调节功能。对老年肾虚患者用麦粒灸，取肺俞、脾俞、足三里、大椎、关元，发现老年肾虚患者红细胞免疫功能低下严重，灸后 RBC-C3b、RBC-IC 百分率均显著提高，表明艾灸具有提高老年阴虚患者的 RBC 免疫黏附活性，调整机体免疫状态的作用。

（二）特异性免疫

翟氏等采用小艾柱直接灸治疗 9 名癌症患者，取大椎、肺俞（双）、脾俞（双），发现具有以下作用：①对接受过化疗、白细胞总数明显低下者，有一定的提升作用。②对癌症患者的 K 细胞 AD2CC 活性似有双向调节作用。③可提高癌症患者的淋巴细胞转化率，增强 NK 细胞毒活性，提高 $CD4^+/CD8^+$ 值，提高癌症患者的免疫功能。裴氏等研究发现荷瘤小鼠艾灸血清可显著抑制 LAK、NK 细胞活性及 ConA 诱导的 T 淋巴细胞增殖。

（三）灸法的抑制作用

灸法的作用固然以增强免疫功能为主，但对于病理性免疫反应也具有抑制作用。灸法能降低血清免疫球蛋白及补体，如上海针灸研究所用灸法治疗漫性肝炎，灸后血清免疫球蛋白，尤其是 IgG 明显下降，CIC 降低，C3 及因子升高。桂金水等在化脓灸治疗哮喘中观察到，灸前免疫球蛋白及补体属正常范围者灸后变化不明显，而原高值者灸后降低，原低者则升高，故认为灸法具有双向调节作用。慢性淋巴性甲状腺炎（桥本甲状腺炎）是一种异常的自身免疫反应引起的甲状腺病。胡国胜在艾灸治疗慢性淋巴性甲状腺炎的免疫学观察中发现，艾灸后，患者外周血淋巴细胞 OKT4、OKT3 细胞比值和淋巴细胞分泌甲状腺抗体的水平都明显下降，两者的变化具有显著的相关性，提示艾灸通过调整 T 淋巴细胞亚群的比例关系来抑制 B 淋巴细胞产生甲状腺抗体的水平，从而治疗慢性淋巴性甲状腺炎。由此证实艾灸能够通过调整机体的免疫功能来治疗慢性淋巴性甲状腺炎。可见灸法对免疫功能的影响与原有的功能状态有关。

从以上研究我们可以发现，艾灸的治疗作用是通过调节机体的免疫功能实现的。灸法免疫调节作用具有整体性、双向性的特征，是一种良性调整作用。

二、针灸-免疫的调控

机体是一个有机的整体，免疫系统行使功能时，必然受到其他系统的影响和调节，其中影响最大的是神经和内分泌系统。神经-内分泌-免疫网络系统调节，是存在于免疫系统之外的整体水平调节机制，包括了神经递质、内分泌激素、受体以及各种免疫细胞及免疫分子，它们之间可以构成调节性网络。

唐氏等建立佐剂性关节炎（AA）大鼠模型，观察艾灸肾俞穴对炎症肿胀、细胞因子 IL-6、IL-2 以及下丘脑内神经递质 NE、5-HT 和 NO 的影响。结果：灸治佐剂性关节炎大鼠能减轻炎症肿胀，降低 IL-6，提高 IL-2，与对照组比较差异显著（$P<0.01$），表明灸疗能抗炎消肿，抑制炎症因子，提高机体免疫功能；灸疗能上调 NE、5-HT 的水平，降低 NO 的含量，提示艾灸能激活或调整 HPA 轴抗炎免疫的功能活动，有利于 AA 的缓解与转归。结论：艾灸有抗炎免疫的作用，下丘脑神经递质参与了对该作用的中枢调节。

翟氏等的研究表明艾灸关元可以使荷瘤小鼠的细胞和体液免疫功能维持在正常或较高水平。艾灸疗法的这一免疫调节功能可能是艾灸疗法的适当刺激，引起亮氨酸-脑啡肽（Leu-enk）和甲硫氨酸-脑啡肽（Met-enk）从垂体及肾上腺髓质等处释放入血增加，这些肽类激素用于免疫细胞表面受体，从而调解了荷瘤小鼠的免疫功能。又有研究表明艾炷灸关元、大椎、中脘，可引起血浆 β-EP 和 ACTH 水平升高，其中关元穴较大椎、中脘穴增高显著，可推测出艾灸调节免疫与调节 β-EP 和 ACTH 有关。郭氏等小艾炷直接灸荷瘤小鼠中脘穴，发现 CAMP/CGMP 比值明显提高，免疫调节作用可能是通过中枢儿茶酚胺神经元的作用实现的。

神经和内分泌系统的相互作用十分复杂，体外研究一般无法模拟整体效应，对很多问题的认识有待于进一步深入研究。以上侧重谈的是灸法治疗疾病的作用，事实上，灸法也可用来防病，且有很广阔的应用前景。

三、灸法防病的免疫机制

我国古代早有“上工治未病”的思想，早在《医学帛书》中就提出“灸则强食产肉”。强食即增加食欲，产肉即身体强壮。《扁鹊心书》提出：“保命之法，灼灸第一。人于无病时常灸关元、气海、命门、中脘……虽未得长生，亦可保百余年寿矣。”可见在古代，医家们就发现了艾灸的防病保健作用。也就是说无病施灸，可以激发人体的正气，增强抗病的能力，使人精力充沛，长寿不衰，现代研究证明艾烟对引起不同的传染性、流行性疾病的多种致病菌、真菌和病毒都有抑制作用。

从小儿生理方面分析，小儿体质差，防病能力弱，各方面均处于不成熟阶段，易受外界环境变化的影响，况且，生病后又怕打针吃药，而传统的艾灸法既易被小儿接受，又减少了西药对小儿身体的不利因素。经过研究证明，灸法可以通过影响宿主 TC、NKC、巨噬细胞、红细胞，还可影响免疫球蛋白、免疫因子等达到增强机体的细胞免疫、体液免疫功能。同时，艾灸关元、中脘、大椎穴可促进垂体 β-END 的释放，提高血浆 β-END 的含量，从而发挥免疫调节作用。

古代医家认为艾灸不仅可以益寿延年，而且可无病先防，有病早治。现代生命科学研究发现，免疫功能衰退是衰老的最明显特征之一，随着年龄的增长，机体的细胞免疫功能减退相当明显，尤其是 T 淋巴细胞的变化。Gilman 等曾报道，老龄鼠的 T 淋巴细胞表面标志的密度降低，T 淋巴细胞数目减少。衰老机体的 T 淋巴细胞是细胞免疫的主要效应细胞，其亚群细胞参与免疫调节，其中 $CD4^+/D8^+$ 比值被认为是免疫调节的参数。因此，衰老机体的 T 淋巴细胞及其亚群的改变，必然导致老年机体的免疫功能，尤其是细胞免疫功能的紊乱，这也是老年人好发肿瘤、感染、自身免疫性疾病等的重要因素。提高机体免疫功能可以延缓衰老。肖氏等采用隔药饼灸，观察了艾灸对老年人衰老见证和外周血中 T 淋巴细胞及其亚群的影响。结果表明，艾灸不仅可使老年人衰老见证积分值明显下降，且对外周血中 T 淋巴细胞及其亚群也有一定的调节作用，从而提示：艾灸可在一定程度上改善老年人的细胞免疫功能，延缓机体的衰老。俞晶华等用艾灸疗法观察老年人的免疫功能，包括红细胞 C3b 受体、T 淋巴细胞、免疫球蛋白的改变。结果发现，艾灸能明显提高 C3b 受体的活性，自身前后对照，有显著性差异（$P<0.01$）。它也能促进 T 淋巴细胞的增值、成熟，还能使血清免疫球蛋白 IgA、IgM、IgG 的含量有很大提高，自身前后对照（$P<0.01$），有极显著性差异。赵粹英等隔药饼灸老年人关元、足三里、膻中等穴，观察有关免疫指标的变化。结果显示：灸治后自然杀伤细胞（NK）活性增强，T 淋巴细胞总数增加，$CD3^+$、$CD4^+$ 细胞数目增高，$CD4^+/CD8^+$ 比值也随之升高，治疗前后有显著差异，IL-2 合成分泌增加，免疫调节神经介质（β-EP）血浆含量也明显增加。

四、展望

以艾为主的灸法历经千年而不衰，具有操作简便易行、安全、费用低廉，可以自行定穴、自行施灸的优点，它既能壮阳补虚以治衰老之本，又能活血化瘀、温通经脉以治衰老之标，标本同治，疗效确切卓著，实为延缓衰老、益寿保健的良方。现代中医药文化之发展，应在“继承不泥古，创新不离宗”的中心思想中，运用现代科技予以“趋利避害”，相信中医药之现代化指日可待。

（阳仁达）

主要参考文献

[1] 洪海国，陈汉平，严华，等. 化脓灸对治疗支气管哮喘不同阶段与证型疗效的影响. 中国针灸，

1997，17（6）：25
[2] 喻志冲，徐兰凤，詹臻，等. 艾灸对宫颈癌放疗患者免疫球蛋白的影响. 上海针灸杂志，2002，21（6）：15～16
[3] 居贤水，丁菊英，蒋和鑫，等. 隔药饼灸延缓衰老的临床观察及机理初探. 上海中医药杂志，1992，11（8）：29
[4] 丁菊英，赵粹英，吴恒举，等. 艾灸对老年人红细胞免疫及自由基的影响. 上海针灸杂志，1995，14（1）：4
[5] 裴建，于颖梅，魏海，等. 艾灸调节肿瘤免疫抑制效应的实验研究. 上海中医药杂志，2007，41（8）：1～4
[6] 唐照亮，宋小鸽，侯正明，等. 灸疗抗炎免疫作用的实验研究. 中国针灸，1997，17（4）：233
[7] 徐兰凤，喻志冲，詹臻，等. 艾灸对宫颈癌放疗患者免疫调节因子的影响. 中国针灸，2003，23（1）：41
[8] 唐照亮，宋小鸽，侯正明，等. 艾灸肾俞延缓衰老的实验研究. 安徽中医学院学报，1999，18（5）：53
[9] 高希言，封丽华，李卫红，等. 艾灸督脉穴对亚急性衰老小鼠自由基与免疫器官的影响. 河南中医学院学报，2003，18（5）：22
[10] 吴炳煌，林宏，阙庆辉，等. 隔姜灸神阙治疗慢性腹泻疗效与免疫功能的关系. 福建中医学院学报，1997，7（3）：20
[11] 曹毅，马泽云，郭平. 艾灸阿是穴对多发性跖疣患者细胞免疫功能的调节作用. 浙江中医学院学报，2004，28（4）：64
[12] 周建伟，张凡，肖鸣. 药条灸对脾虚证患者血清胃泌素D-木糖排泄率及T细胞亚群的影响. 中国针灸，1998，1：15
[13] 张彤. 重灸翳风穴治疗青少年面瘫及其对细胞免疫功能的影响. 中国针灸，2000，20（10）：587
[14] 高希言，封丽华，李卫红，等. 艾灸对亚急性衰老小鼠一氧化氮的影响. 针刺研究，2003，28（3）：199
[15] 刘景秀，沈美萍，蒋康平. 艾灸对小鼠免疫防御功能的影响，上海针灸杂志，1988，（2）：28
[16] 刘宏伟，冯晓东，庞波，等. 针灸对小白鼠移植瘤活血化淤作用实验研究. 中国针灸，1997，17（11）：659～662
[17] 陈汉平. 艾灸抑瘤效应. 上海免疫学杂志. 2005，3（33）：297
[18] 杨志新，赵粹英. 艾灸增强小鼠巨噬细胞抗肿瘤作用的研究. 针灸临床杂志，2001，17（8）：54～55

第　19　讲

针灸对脑肠肽的影响

脑肠肽的概念出现于20 世纪 70 年代末，是指体内那些既存在于脑，也存在于胃肠道的，以双重分布为特点的调节肽，它提示在神经系统和胃肠之间、神经系统和激素之间存在着相互关联、相互协调的密切联系。脑肠肽主要包括：胆囊收缩素（CCK）、生长抑素（SOM）、胃泌素（GAS）、胃动素（MTL）、P 物质（SP）、神经肽 Y（NPY）、神经降压素（NT）、血管活性肠肽（VIP）等。近年来的研究发现，针刺能影响中枢和外周的脑肠肽变化，共同参与对胃肠功能的调节。

一、关于脑肠肽的基础知识

（一）脑肠肽的发现及分泌

1. 脑肠肽的发现　1931 年 Van Euler 和 Gaddum 在用兔空肠研究乙酰胆碱在各种组织中的分布时意外发现，马脑和小肠提取物都可刺激兔肠平滑肌收缩，此作用不受阿托品阻断，证明其不是乙酰胆碱。当时命名为 SP。40 年后，此物质从脑和肠中分离出来，证明其有效物质为同一分子，是由 11 个氨基酸残基组成的肽。SP 是最早被发现的一个脑肠肽。

借助放射免疫分析和免疫细胞化学等先进技术，脑肠肽的数目不断增长，其中有的是先从胃肠道内发现的，以后证明也存在于脑和外周神经系统中，而另一些则最初被认为只存在于脑内，后来被证明也存在于胃肠道。目前被证明为双重分布的脑肠肽至少有 20 种（表 19－1）。

表 19－1　在胃肠和神经系统中双重分布的肽类

SP	促胰液素	血管活性多肽	脑啡肽
胃泌素	胆囊收缩素	促甲状腺素释放激素	内啡肽
胰岛素	胰高糖素	降钙素基因相关肽	神经肽 Y（NPY）
蛙皮素	生长抑素	胃动素	酪酪肽（PYY）
胰多肽	神经降压素	甘丙肽	组异肽（PHI）

从脑和胃肠道（包括胰腺）中均被分离的有 SP、神经降压素、生长抑素、胆囊收缩素、胰液素。

从脑中分离，经放射免疫分析和免疫细胞化学分析显示胃肠道中有相应物质的为：脑啡肽和内啡肽，促甲状腺素释放激素。

从胃肠道中分离，经放射免疫分析和免疫细胞化学分析显示脑内有相应物质的为：血管活性物质、蛙皮素、组异肽、胰岛素、高糖素、胰多肽、胃动素。

2. 脑肠肽的分泌

（1）胃肠内分泌细胞：此类细胞分布极为广泛，上自胃底胃体，下至结肠，其中以小肠上部最为密集。与经典内分泌腺的内分泌细胞不同，它们多为单个细胞弥散分布在胃肠其他非内分泌细胞之间，有时也可三五成簇。细胞内分泌颗粒均位于基底部。从形态上胃肠内分泌细胞可分为两类：一类是开放型，其细胞多呈梨形，底部较宽，位于基底膜上，顶端细窄，有微绒毛样突起伸入胃肠腔内，能感受胃肠腔内化学刺激后而进到分泌；另一类为闭合型，无微绒毛，与胃肠腔无直接联系，主要感受局部组织内环境变化及神经递质后而进到分泌。大部分的胃肠内分泌细胞均为开放型，闭合型细胞主要存在于胰腺及胃的泌酸腺区黏膜内。

（2）含肽神经元：也称肽能神经元，分布在各级中枢及外周神经系统中。在中枢，以下丘脑的含量最丰富，大脑皮质、边缘系统（海马、纹状体）中也有大量的脑肠肽。一个值得注意的现象是，有些脑肠肽与经典神经递质（如乙酰胆碱，5-HT 等）共同存在于同一神经元中。两种物质从同一神经末梢释放。它们或作用于同一突触后膜上，或分别作用于不同的靶细胞，在功能上起着协同或调制作用。例如支配汗腺的交感节后纤维释放乙酰胆碱兴奋汗腺分泌，而伴随释放的血管活性肠肽（VIP）则作用于汗腺的血管，引起血管舒张，增加汗腺的分泌，起到互相增效的作用。

（二）脑肠肽作用方式

内外环境的变化作用于神经或胃肠内分泌细胞，可引起它们释放肽类调节物。脑肠肽可通过下列方式作用于靶细胞（图 19－1）。

1. 内分泌方式　肽类释放入血液后，通过循环运送至靶细胞，以这一方式起作用的肽类，在刺激作用后，从血浆中可检测出该物质浓度升高，并产生生物效应。如果外源性注射该物质，则可产生同样的生物效应。主要通过内分泌方式起作用的脑-肠肽有胃泌素、促胰液素、胆囊收缩素、抑胃肽等。

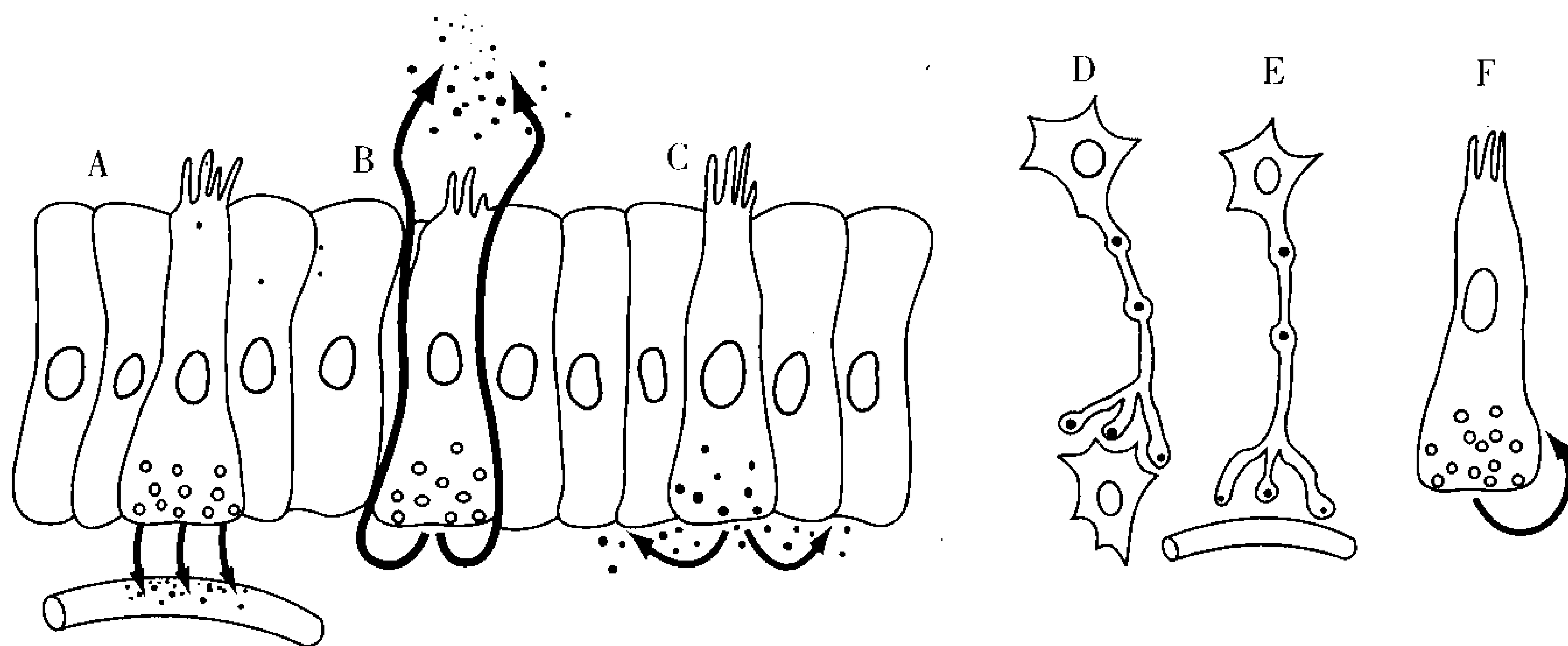


图 19－1　脑肠肽的分泌方式

A. 内分泌；B. 外分泌；C. 旁分泌；D. 神经分泌；E. 神经内分泌；F. 自分泌

2. 神经分泌及神经内分泌方式　肽类由神经末梢释放后通过突触间隙扩散到靶细胞，或由神经末梢释放后进入血液循环作用于靶细胞。SP、血管活性肠肽、神经降压素等均已被证明存在于神经细胞内，并可沿轴突传递至神经末梢。值得指出的是，肽类作为神经递质与胺类（如去甲肾上腺素）不同，胺是在轴突末端的囊泡中合成的，而肽则是在神经细胞体中合成，然后沿轴突传递至末梢。由于肽的释放完全依靠轴浆运输补充，因此其释放呈间断性，释放量也较少，但其效力很高，作用时间也较长，是神经系统中一种慢的信息传递物质。

3. 旁分泌方式　肽类释放后通过细胞间隙扩散作用于邻近的靶细胞。胃肠内分泌细胞分散夹杂在其他细胞之间，为旁分泌提供了有利条件。最近有人观察到，胃黏膜的生长抑素细胞底部有棒状结构伸出，与邻近的壁细胞和 G 细胞（分泌胃泌素）接触，这一发现进一步支持旁分泌方式的存在。肽类的半衰期短，分泌量极微，旁分泌可避免肽类在血液循环中被稀释和降解，因此是一种经济、高效的作用方式。

近年来有人发现，胃肠内分泌细胞释放的肽类，除进入血液循环外，在胃肠腔内也能检测到，甚

至其浓度还高于血清中的浓度。据推测，细胞基底部释放的肽很可能是通过细胞与细胞之间的空隙进入胃肠腔的。在胃肠腔内发现的肽类有胃泌素、促胰液素、胰多肽、生长抑素等，它们对消化道的分泌、运动和细胞增殖都有一定的调节作用。

除以上四种方式外，近年来还发现，某些分泌肽类的细胞，其细胞膜上也有该肽的受体，因此，肽类分泌后也可反回来作用于自身分泌细胞，产生短期的正或负反馈。这种作用方式被称为自分泌(autocrine)。以自分泌方式作用的肽类有上皮生长因子（EGF)、生长抑素、胃泌素释放肽等。目前，自分泌方式在细胞癌变增殖过程中的作用受到了极大的关注。

（三）主要脑肠肽的分布及其生理功能

1. 主要脑肠肽的分布　见表 19－2。

表 19－2　　主要脑肠肽的分布部位

名　称	产生部位	消化道分布	脑内及其他部位分布
促胃液素（胃泌素，Gas)：Gas 有 G_{17}、G_{34} 等多种不同的形式	胃窦及小肠上部黏膜的 G 细胞分泌，人胰岛的 D 细胞	G_{17} 是胃窦 Gas 提取物中的主要形式，作用强，约为 G_{34} 的 5 倍；G_{34} 则主要存在于外周血中。Gas 也存在于胃液和肠液	延髓的迷走神经背核
胃动素（MTL / MOT)：由 22 个氨基酸组成的多肽	十二指肠和近端空肠黏膜窝内 M 细胞；胃窦、小肠黏膜和神经组织	十二指肠、空肠黏膜及肌肉	垂体、下丘脑、延髓
促胰液素（Sec)：由 27 个氨基酸组成	十二指肠、空肠和回肠的 S 细胞分泌	上段小肠	脑内发现含有促胰液素的细胞
缩胆囊素（CCK)：33 个氨基酸组成的 CCK_{33}，以后陆续发现 $CCK_{58,39,12,8,4}$。CCK_8 比 CCK_{33} 的生物学活性强 3～12 倍	CCK 由十二指肠/小肠黏膜的 I 细胞分泌，中枢神经元、胃肠道神经元也分泌	肠道内的 CCK 98%存在于黏膜层，以十二指肠和近端回肠内的 I 细胞数量最多，回肠内较少	脑内含量最丰富的肽，脑也是产生 CCK 的主要部位。以皮质区浓度最高
生长抑素（SS)：14 个氨基酸组成的环肽，有多种分子形式，主要为 SS_{14} 和 SS_{28}	由 D 细胞分泌	在消化系统，SS 主要分布于肠壁神经丛、胃及胰液的 D 细胞中，人类胃肠中 SS 90%以上存在于黏膜，其余则在肌层神经组织中	除下丘脑外，还存在于脑的其他部位。SS 的全身含量胃肠道占 70%，脑占 25%，胰腺占 5%
血管活性肠肽（VIP)：由 28 个氨基酸组成	由 D 细胞分泌。D 细胞广泛存在于胃肠道黏膜，以结肠和十二指肠最多	含 VIP 的神经纤维广泛分布于胃肠道的黏膜下和肌间神经丛，血管周围、胰腺、胆囊、肠系膜种经节等	广泛分布于全身各系统，如循环、呼吸、泌尿系统等，以及 CNS 的皮质、下丘脑等
P 物质（SP)：是由 11 个氨基酸组成的多肽	肠嗜铬细胞（ EC)	S P 主要分布于肠神经系统内源性神经元中，只有少量在胃肠道黏膜内分泌细胞。以十二指肠含量最高，空、回肠依次减少，结肠又较丰富，食管和胃含量较少	迷走神经及脊髓背根神经节的初级神经元中，以及下丘脑、唾液腺、皮肤

2. 主要脑肠肽的生理功能　见表 19－3。

表 19－3　　主要脑肠肽的生理功能

名　称	对消化系统作用	其他作用
促胃液素（Gas）	促胃壁细胞分泌盐酸；增加胃蛋白酶分泌；促消化道上皮细胞增殖；增加食管下括约肌压力；松弛幽门和胆管括约肌压力，促胃、胆囊运动	
缩胆囊素（CCK）	增加胰液分泌；对胰腺营养作用；促胆囊收缩；松弛幽门和肝胰壶腹括约肌；延缓胃排空	调节摄食作用，可导致厌食，动物注射 CCK 可引起食欲下降，肥胖动物脑中 CCK 减少，拮抗镇痛
促胰液素	增加胰液分泌；增加胆汁分泌；扩张肠系膜动脉和肝动脉；延迟胃排空	
血管活性肠肽（VIP）	松弛胃肠道平滑肌和括约肌；松弛胆囊；扩张血管；抑制胃酸分泌促胆汁、胰液和电解质分泌	在中枢神经系统中起神经递质和调质的作用。对心血管和肺的作用：使动脉舒张，松弛支气管平滑肌，增加通气。对内分泌有一定作用，刺激垂体释放 PRL、GH、LH
抑胃肽（GIP）	刺激胰岛素释放；抑制胃酸分泌；抑制胃肠蠕动和排空	
生长抑素（SS）	抑制胃酸、胰液、电解质分泌；抑制胃肠运动和胆囊收缩；降低门静脉血流量；抑制多种胃肠激素释放	
胰多肽（PP）	抑制胰腺的分泌；松弛胆囊；抑制胆汁流量	
酪酪肽（PYY）	抑制胰腺的分泌；抑制胆囊收缩；抑制胃酸分泌和胃肠道运动	
神经降压肽（NT）	抑制胃酸分泌和胃排空；促胰腺分泌和胆囊收缩；促结肠收缩及排便；促肠道血管扩张	对痛觉有调制作用，增强针刺镇痛作用，对体温和内分泌系统有调节作用
脑啡肽（ENK）	抑制胃肠和胆囊运动；减少胃酸、胆汁和胰液分泌；增加水和电解质吸收	对神经、精神、呼吸、循环、消化、泌尿、生殖、内分泌、感觉、运动和免疫等功能均有调节作用
降钙素基因相关肽（CGRP）	抑制胃酸分泌；抑制胃肠运动；调节肠道感觉传导	脑内注射使心率加快、血压升高。有很强的扩张血管作用。参与痛觉调制
P 物质（SP）	促胃肠道平滑肌和括约肌收缩，促胃肠蠕动；刺激胆囊收缩；促内脏血管扩张	对中枢及周围神经系统均有一定调节作用，对痛觉有调制作用：参与镇痛作用，能影响免疫细胞功能，参与内脏痛觉反射
胃动素(motilin)	诱发消化间期胃肠运动；加速胃排空；促胰液分泌	
甘丙肽（Gal）	抑制胰酶和胃酸分泌；抑制胃肠运动；抑制多种激素释放	
表皮生长因子（EGF）	抑制胃酸分泌；保护和修复胃黏膜，促上皮细胞增殖	

（四）脑肠肽的生物学意义

1. 对消化活动的影响　资料表明，许多脑肠肽无论中枢或外周给予，均对消化活动有调节作用。脑肠肽对消化腺分泌和消化管运动的作用见表 19－4。

表 19－4　　脑肠肽对消化腺分泌和消化管运动的主要作用

		胃泌素	胆囊收缩素	促胰激素	胰高糖素	生长抑素	血管活性肠肽	抑胃肽	胃动素	神经降压素
下食管括约肌		↑	↑	↓	↓		↓	↓	↑	↓
胃	HCl 分泌	↑↑	↑	↓	↓	↓↓	↓	↓	↑	
	胃运动	↑↑		↓	↓	↓		↓	↑	↓
胰腺	HCO_3 分泌			↑↑	↑	↓	↑			
	胰酶分泌	↑	↑↑		↓	↓				
肝胆	HCO_3 分泌			↑						
	胆囊收缩	↑	↑↑			↓	↓		↑	↑
肠	十二指肠腺分泌	↑	↑	↑↑	↑					
	肠腺分泌	↑	↑	↑	↑		↑↑			
	小肠运动	↑	↑	↓	↓	↓	↓		↑	↑
	结肠运动	↑	↑	↓	↓		↓			↑

2. 对摄食活动的影响　向中枢不同部位注射阿片肽均可促进食欲，而注射八肽胆囊收缩素（CCK-8）则抑制摄食。有趣的是，人们还发现，纯种遗传性肥胖小鼠脑中，CCK-8 的含量仅为同种非肥胖小鼠的 1/3，提示 CCK-8 与摄食行为和肥胖的产生有关。此外，胰岛素、蛙皮素、促甲状腺素释放激素（TRH）等也有抑制动物摄食的作用。

3. 对内分泌的影响　抑胃肽最初是以其抑制胃分泌和运动的作用而获名的，但后来发现它还有很强的葡萄糖依赖性的促胰岛素分泌作用。生长抑素对许多激素的释放有抑制作用，如生长激素、催乳素、促肾上腺皮质激素、胃泌素、胰岛素等。向猴侧脑室内注射 SP，可引起催乳素分泌增加，而生长激素则减少。脑室注射血管活性多肽（VIP）可影响垂体激素的释放，使催乳素、生长激素、黄体生成素增加，但外周注射 VIP 则无上述作用。

4. 对痛觉的影响　许多资料指出，脑啡肽以及有关的阿片肽存在于与痛有关的感觉通路的不同水平结构中，它们对脊髓背角的抑制作用可能解释其镇痛作用。CCK-8 也与镇痛有关，在脑的不同部位注射 CCK-8 后，大鼠对温度刺激产生甩尾反应的潜伏期明显延长，表明 CCK-8 有镇痛作用。脑内注射小剂量 SP 也可产生镇痛作用，这可能是诱导了内源性阿片肽释放的结果，但注射大剂量的 SP 则反而产生痛觉过敏。

5. 对细胞的保护作用　细胞保护是指细胞或组织提高了对外来有害物质和病损的抵抗力。近年来发现许多脑肠肽具有细胞保护作用。北京医科大学消化生理研究室在这方面做了大量工作，他们观察到生长抑素、上皮生长因子、蛙皮素、降钙素基因相关肽对胃黏膜损伤；胰多肽对实验性急性胰腺炎；生长抑素、神经降压素对链佐霉素引起的胰岛 B 细胞损伤；蛙皮素、上皮生长因子对实验性肝损伤等都有明显的保护作用。这一发现无疑地对预防和治疗某些疾病具有深远的意义。

近年来的研究还表明，一些脑肠肽可能参与睡眠、觉醒、记忆、行为等生理过程，并可能在精神性疾病如早老性痴呆的发生中具有意义。

综上所述，脑肠肽是一个新兴的研究领域，现已迅速发展成为一个多学科的边缘科学。目前，应用分子生物学的手段研究脑肠肽的基因编码、转录、翻译等过程已揭开序幕。脑肠肽在疾病发生发展，以及预防治疗中的作用，则是脑肠肽研究中的另一个热门课题。

二、针灸对脑肠肽的调整作用

近年来，越来越多的报道表明脑肠肽参与针刺对器官各系统的调节作用，研究较多的脑肠肽有：胃泌素、胃动素、P物质、血管活性肠肽、胆囊收缩素、生长抑素等。

（一）针灸对胃泌素的调节作用

1. 针刺对胃泌素及胃分泌功能的影响

(1) 针刺对胃病患者胃泌素的含量及胃窦部胃泌素细胞的影响：慢性胃炎患者胃肠功能减退，食欲差，食物滞留在胃肠道的时间较正常人时间长，其机械性、化学性刺激亦增强，从而促进胃泌素的释放，其血液中胃泌素浓度增高，有人发现针刺足三里等穴位后，可使慢性胃炎患者胃泌素浓度趋向正常。对42例胃病患者进行针刺中脘、内关、足三里的治疗，治疗前十二指肠溃疡患者的胃黏膜G细胞数目增多，细胞内胃泌素含量增加，针刺治疗后G细胞数目和胃泌素含量均明显减少。慢性萎缩性胃炎患者，在针刺前G细胞数目少，变异不规则细胞多，且胃泌素扩散现象严重，针刺后G细胞数目增多，胃泌素扩散现象消失。

(2) 针刺对胃泌素及胃分泌功能的影响：在穴位注射防治大鼠实验性萎缩性胃炎的研究中发现，运用穴位注射预防及治疗均能使大鼠胃黏膜泌酸及分泌胃泌素的功能趋于正常，较造模对照组有显著差异。应激性胃溃疡的发生可能是多因素相互作用引起的，但胃酸的作用是致病的基本因素，而胃泌素是体内刺激胃酸分泌的重要内源性介质之一，实验研究表明，电针在预防大鼠应激性胃溃疡过程中，电针组动物的胃黏膜胃泌素含量较对照组低1.6倍，差异非常显著。因此，电针预防大鼠应激性胃溃疡与其抑制胃泌素水平和胃酸生成有关。

五肽胃泌素引起狗胃酸分泌亢进时，电针足三里可引起胃酸分泌下降，胃液CAMP也下降。对组胺或食物刺激诱发的胃酸分泌有显著抑制作用，对吗啡引起的胃酸分泌也有抑制作用，并能被纳洛酮翻转。对十二指肠溃疡患者经针刺后胃酸分泌基础值和最大值明显降低，血浆胃蛋白酶原降低。采用随机对照研究发现，电针使健康志愿者胃酸排出量明显减少，并不伴随胃泌素的升高，可被纳洛酮阻断。

2. 针灸对胃泌素及对胃黏膜保护作用的影响　为观察针刺足三里对胃黏膜损伤的保护效应。用无水乙醇灌胃造成胃黏膜损伤的动物模型。发现电针足三里可使胃黏膜损伤后胃液、胃黏膜PGE_2及GAS含量增高，而胃液、血清中的GAS含量明显降低，提示电针足三里对胃黏膜损伤后的细胞保护作用可能是由于提高胃液及胃黏膜中的PGE_2含量，抑制GAS释放，增加GAS在胃窦部的储存。

有人在清醒状态下观察针刺对大鼠胃黏膜细胞影响，以胃黏膜细胞GAS、表皮生长因子受体（EGFR）表达程度，胃腺细胞增殖率为指标。结果发现电针足三里穴胃黏膜EGFR阳性表达率73.3%，GAS表达率66.7%；电针三阴交对EGFR表达率为46.7%；联合穴位组GAS，EGFR表达均达60.0%，说明电针足三里可提高胃黏膜细胞GAS和EGFR表达率，改变细胞分子结构。

（二）针刺对胃动素及胃运动的影响

胃动素（MTL）在消化间期综合肌电（IMC）的调控机制上发挥重要作用，即诱发胃强烈收缩和小肠明显分节运动。因此，血中尤其是胃组织中MTL的含量在很大程度上可反应胃肠道的运动和功能状态。

1. 针刺对健康人胃运动与胃动素的影响　有研究表明，针刺四白、足三里后血浆胃动素的含量明显升高，并与胃运动增强呈平行关系，提示胃运动的增强有胃动素的参与。以20例健康人进行针刺足阳明胃经穴，分天枢组（天枢、关元穴）和巨虚组（上、下巨虚穴），观察针刺前、中、后对其血浆

MTL分泌的影响，结果两组在针刺后其血浆MTL含量均值均显著高于针刺前（$P<0.5$）。针刺后血浆MTL开始升高的时间，天枢组与巨虚组分别为30分钟与60分钟；高峰时间分别为120分钟和90分钟；平均峰值分别为（177.24±25.51）pmol/L和（164.65±26.40）pmol/L。起针后观察60分钟，其血浆MTL水平仍明显高于针刺前水平。

为观察针刺大小肠经的募穴、合穴前后的胃动素变化情况，以健康人为对象，同时设非针刺组对照观察，募穴组以大肠经的天枢、小肠经的关元为针刺部位；合穴组以大肠经的上巨虚和小肠经的下巨虚为针刺部位，结果表明，对照组在150分钟内血浆胃动素水平波动甚微，范围为135～146pmol/L；针刺肠经募穴、合穴后，血浆胃动素水平显著升高，与对照组比较差异显著。且其升高状态至少可持续到起针60分钟以上。

2. 针刺对病理状态下胃运动及MTL的影响　为探讨穴位电针刺激对全身麻醉患者围术期血浆MTL的变化，将48例全身麻醉患者随机分为3组，Ⅰ组为针刺组，Ⅱ组为用药组，Ⅲ组为对照组，每组16例，3组均于麻醉前进行穴位电针刺激或肌内注射甲氧氯普胺后30分钟，术毕及术后24小时抽取静脉血测定血浆MTL含量。3组患者麻醉前血浆MTL含量无统计学差异，针刺组在针刺30分钟和手术结束时血浆MTL值与麻醉前比较差异非常显著，与用药组、对照组之间比较有明显的百分数差异而无统计学意义。电针刺激可引起MTL值升高，提示针刺穴位减少围术期恶心、呕吐的可能性与MTL值有关。针刺合谷、内关后血浆MTL值的升高是一种对机体的良性调节作用，尤其是对机体防御功能的反映，可能与脑内乙酰胆碱释放增多有关。

为观察针刺特定穴对非溃疡性消化不良患者的作用，将65例非溃疡性消化不良患者分为4种类型：即溃疡样消化不良、反流性消化不良、动力紊乱性消化不良、非特异性消化不良，取足阳明经合穴足三里、郄穴梁丘、原穴冲阳；大肠募穴天枢、下合穴上巨虚；小肠募穴关元、下合穴下巨虚7个穴位对4种类型患者进行治疗，进行疗效及治疗前后血浆MTL的比较。结果：溃疡样、反流性、非特异性消化不良之间疗效无差异，但动力紊乱性消化不良疗效与其他型有显著性差异，治疗前后血浆MTL比较，有显著性差异。提示特定穴对非溃疡性消化吸收不良疗效满意，可能是改善患者的血浆MTL浓度而改善了临床症状。

将30例黄疸性肝炎患者采用针刺治疗，主穴为足三里、阳陵泉、太冲、胆俞。呕吐、恶心配内关；便秘配天枢；腹胀配手三里；乏力配气海；另设30例正常人作对比观察，所有患者治疗前及1个疗程结束后空腹肘静脉采血1次，然后早餐进食面包200g，加饮用水250mL，半小时后第2次抽血，检测血浆MTL水平，结果治疗前无论空腹或餐后观察组血浆MTL含量均低于对照组。治疗1个疗程临床症状缓解后，观察组空腹血浆MTL仍低于对照组，但餐后差异无显著性意义（$P>0.05$）。治疗后空腹或餐后均优于治疗前（$P<0.05$），说明针刺具有提高MTL水平作用，从而改善临床症状，促进食欲，加速黄疸消退。

3. 针刺对胃运动调节作用与胃动素、胃泌素等相关脑肠肽的关系　为观察电针对狗血浆中部分脑肠肽（BGP）含量的影响，以初步探讨电针调控胃功能的作用机制，将20条狗随机分为空白对照组、非经非穴组、上巨虚组、足三里组，监测电针不同穴位针刺前后狗血浆中GAS，血管活性肠肽（VIP）、生长抑素（SS）及内皮素（ET）含量的变化。结果显示，电针足三里穴后血浆中GAS，VIP含量上升（$P<0.01$），SS，ET含量下降（$P<0.01$）；电针上巨虚穴后血浆中ET含量下降（$P<0.05$），但下降趋势不如足三里组明显，而GAS、VIP、SS含量无显著变化；其他组各监测指标无显著变化。GAS、VIP含量增加可引起胃黏膜血流量的增加，对胃黏膜具有保护作用，同时引起幽门括约肌及LES松弛；SS、ET含量下降使其减少胃肠道黏膜血流量，抑制胃平滑肌松弛作用减弱，可间接导致胃黏膜血流量增加及幽门括约肌、LES松弛。这与电针具有保护胃黏膜，使消化道括约肌松弛作用的结论相一致，说明电针可影响狗血浆中脑肠肽的含量，并可能通过这种影响来调整胃功能，具有一定的经络和穴位特异性。

为观察电针足阳明经穴对消化间期胃肠运动与脑肠肽的关系，将实验动物狗分成7组。①非电针

（对照）组；② 电针胃经穴位组（足三里、天枢、梁门）；③ 电针膀胱经穴位组（脾俞、殷门、承山）；④ 静脉灌流抗胃动素血清+电针胃经穴位组；⑤静脉灌流胃泌素受体拮抗剂丙谷胺［50μg/(kg·h)］+电针胃经穴位组；⑥静脉灌流抗胆碱能神经药物阿托品［50μg/（kg·h)］+电针胃经穴位组；⑦静脉灌流交感神经节阻断剂六羟季铵［1.5mg/（kg·h)］+电针胃经穴位组，观察内容为消化间期移行性复合运动（MMC）及血浆GAS和MTL。非电针对照狗血浆MTL浓度随MMCⅠ、Ⅱ、Ⅲ相出现呈逐渐升高的趋势，其峰值在Ⅱ相后期和Ⅲ相起始期，并以Ⅲ相血浆MTL浓度最高，而血浆胃泌素浓度则不随MMC时相变化而改变（图19-2）。

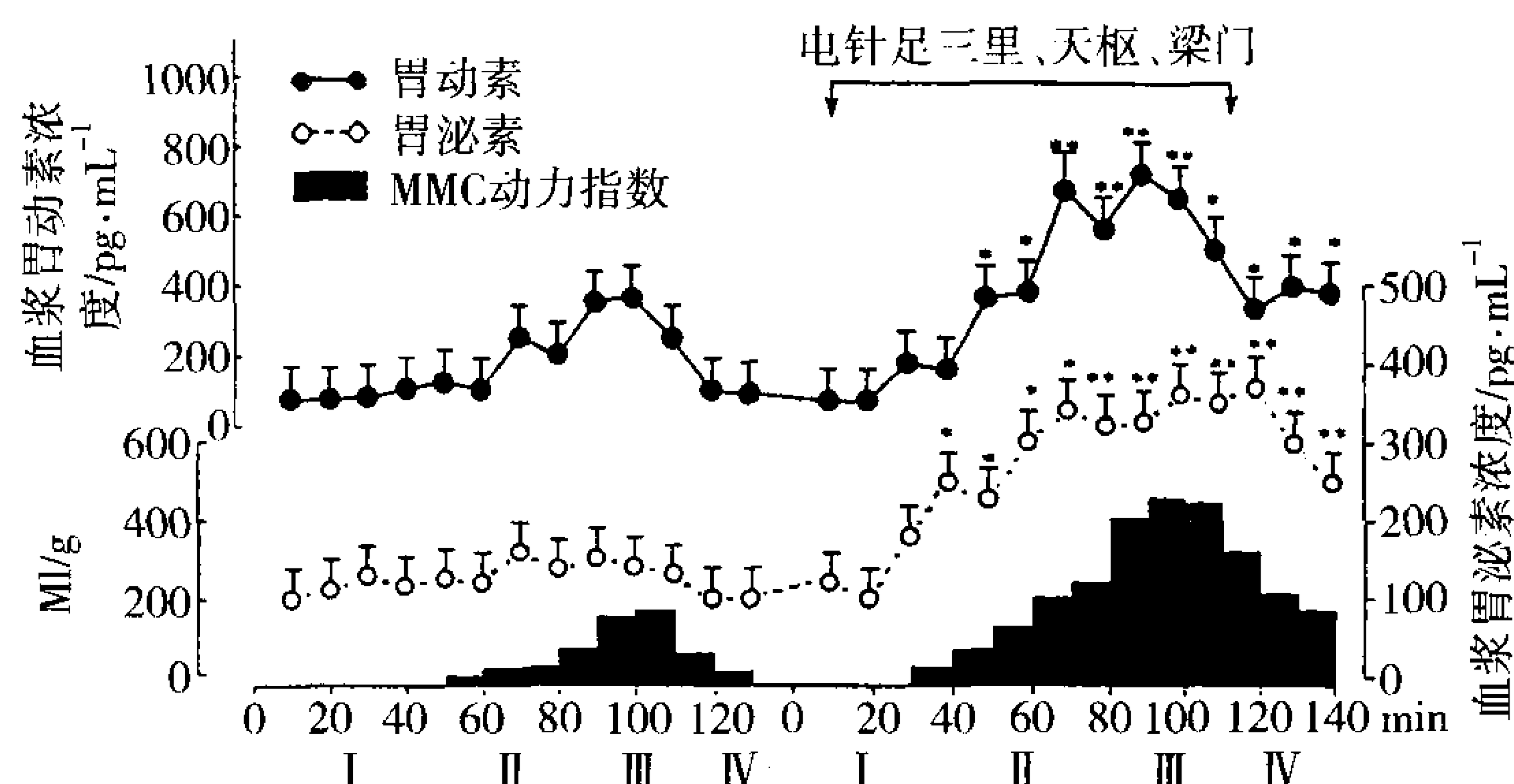


图19-2 电针狗胃经穴位对胃动素和胃泌素释放及胃肠动力（MI）的n=7

Ⅰ～Ⅳ表示MMC的时相，电针胃经穴位与非电针（对照）比较，* $P<0.05$，** $P<0.01$

电针胃经穴可使血中MTL和GAS浓度明显增加，MTL、GAS水平在电针后10～20分钟开始升高，释放量逐渐增加，值得注意的是血中MTL和GAS浓度开始增高出现在电针MMC收缩振幅增加之前5～10分钟。当MTL与GAS水平出现高峰时，与电针胃经穴位增强MMCⅡ相后期及Ⅲ相收缩峰值同步，即血中MTL和GAS含量增加与电针增加MMC罗数相振幅相一致。电针胃经穴位在MMCⅠ～Ⅳ相中血浆MTL和GAS均比非电针和电针膀胱经穴位有明显增加，电针胃经穴位在MMCⅢ相时，MTL浓度比非电针增加60.4%±9.5%（$P<0.01$），比电针膀胱经穴位增加74.0%±11.2%（$P<0.01$），GAT则比非电针增加171%±11.9%（$P<0.01$），比电针膀胱经增加188.4%±21.5%（$P<0.01$），两者均有非常显著的差异，停止电针胃经穴位后两者脑肠肽水平逐渐下降，20～40分钟后回复至电针前MMCⅠ相的水平。静脉灌流抗MTL血清可取消电针胃经穴位引起胃窦兴奋收缩效应，并使血中MTL浓度下降。静脉灌流丙谷胺同样取消电针胃经穴位引起胃窦收缩效应，并使血中GAT浓度下降。静脉灌流阿托品可以完全取消电针足三里、穴对胃窦、十二指肠和空肠MMC的增强收缩效应，以及完全阻断MTL和GAT的释放。表明存在躯体神经-迷走神经-脑肠肽通路。静脉灌流六羟季铵则部分阻断电针胃经穴位的作用，阻断电针对胃窦收缩效应，以及阻断MTL、GAT释放作用。提示针刺对上述两种脑肠肽作用不仅通过节后胆在碱能途径，而且还通过交感神经节的作用。

（三）针灸与P物质

P物质（SP）是发现最早的神经肽，它参与免疫调节，SP在痛觉传递、胃肠运动、血管扩张、呼吸运动、伤口愈合等过程中都有重要作用，在机体的不同系统具有不同的生理学效应。

1. 针刺对SP及胃肠运动的影响

（1）电针足阳明经穴对大鼠胃电、胃运动及胃窦SP含量的影响：SP对胃肠道是一种兴奋性神经递质，可引起胃肠道各部位平滑肌收缩，明显引起肠运动增强，胆囊收缩，胰液分泌量增加，刺激唾液分泌，具有催涎作用。

有实验表明，电针足三里可使胃电活动增强，同时胃活动的增强与胃窦组织内SP含量增加有同步效应。对乙醇灌胃造成大鼠胃黏膜损伤模型，用气囊法测量胃运动频率和波幅的变化，发现模型组胃

运动频率和波幅呈抑制状态，胃窦SP含量低于对照组。针刺四白、天枢、足三里穴使胃运动恢复；与此同时胃窦组织SP含量出现则相应变化，针刺天枢、足三里后胃窦SP含量较模型组明显升高。

（2）电针足三里对中枢SP的影响：实验采用霍尔效应慢性记录家兔运动的方法，同时记录胃电。家兔在清醒安静状态下，记录电针足三里对胃运动和胃电的影响，主要表现为频率下降、波幅降低的抑制效应；侧脑室注入SP后，家兔胃运动和胃电慢波频率下降、波幅降低。注入SP后再给予电计，能增强电针对胃运动和胃电的抑制效应。侧脑室注入SP抗剂DADTL后，对家兔胃运动和胃电慢波均无彭响；注入DADTL后再电针，DADTL能够部分阻断电针抑制教应，并且此时抑制效应有滞后现象。

为观察针刺足三里穴对孤束核SP的影响，将SD大鼠18只，随机分成3组：①电针“足三里”＋SP组；②电针“四白”＋SP组；③空白对照组，每组6只。电针四白、足三里穴后，NTS内侧亚核、连合亚核SP阳性纤维的红光光密度均明显降低，与空白组比较有显著差异（$P<0.01$，$P<0.05$）；绿光光密度和蓝光光密度均明显的升高，与空白组比较均有非常显著的差异（$P<0.01$），其余亚核则无明显变化。提示电针四白、足三里穴后，NTS内侧亚核、连合亚核SP阳性纤维的密度明显下降，SP的释放减少。在电针四白、足三里穴20分钟后，NTS微量注射SP受体拮抗剂观察其大鼠胃肌电慢波高活动相平均振幅和快波峰簇数均有明显的兴奋作用，其作用明显强于微量注射生理盐水。提示NTS中SP对胃肌电的发放有明显的抑制作用，SP通过其受体参与电针四白、足三里穴对胃肌电的兴奋效应。

采用分子生物学技术对生理状态下针刺足三里穴后不同时限的大鼠和未受任何刺激大鼠的脑干SP基因表达进行比较研究，发现电针可以增加大鼠脑干SP的基因表达，电针刺激足三里穴组以及非经非穴组2小时后大鼠脑干SP的基因表达较束缚和正常组增加，6小时后，足三里穴组SP基因表达较非经非穴组降低，说明了针刺穴位与非穴位对脑干内SP的影响的时间效应不同。

2. 针刺镇痛与SP的关系 SP有致痛和镇痛两方面的作用　药理学实验表明SP在脑和脊髓中有双重作用，大鼠实验中当剂量在微克水平时，引起动物的痛敏；在纳克水平时，产生镇痛作用。Skilling等用微透析方法测定氨基酸释放时观察到，SP的c-末端参与伤害性反应的传递，而N-末端具有能被纳洛酮翻转的镇痛作用。因此目前认为SP在针刺镇痛中因参与部位的不同有两种作用机制。

（1）针刺抑制SP的释放而镇痛：电针炎性痛大鼠，能翻转炎性痛病灶局部表皮、真皮及皮下组织SP阳性神经纤维增强现象；使患侧脊髓背角SP表达减少。提示电针可能通过抑制炎性痛病灶局部感觉神经末梢及脊髓背角合成和释放SP，从而发挥消炎镇痛作用。观察灸法镇痛中突触后抑制生长抑素、SP的关系，认为针刺的突触后抑制主要由SP介导。针刺鞘内注射SP大鼠后认为大鼠鞘内注射SP可引起痛反应，电针可抑制SP所引起的痛反应和脊髓背角c-fos表达，此种效应可部分被纳洛酮所阻断。提示电针可能是通过内源性阿片肽抑翻SP而产生镇痛作用。

（2）针刺增加中枢SP的释放而镇痛：观察电针后24小时大鼠尾壳核杏仁核、下丘脑室旁核、下丘脑前区、导水管周围灰质SP表达的变化，结果显示电针组较对照组上述部位SP表达阳性细胞数明显增高。提示电针可引起脑内上述区域SP表达增高，而SP表达的增高可能在针刺镇痛等许多生理功能中起重要作用。

（3）不同频率电针刺激对脊髓SP释放的影响：在观察不同频率电针对大鼠脊髓SP释放的影响，发现中、高频和变频电针促进脊髓SP的释放，而阻断SP受体可阻断上述电针镇痛。提示电针引起大鼠脊髓中释放的SP不是参与伤害感受，而是发挥了镇痛作用。低频（2Hz）电针刺激时大鼠脊髓中SP免疫活性（SP-ir）含量减少，中频（15Hz）、高频（100Hz）和变频（2～15Hz）刺激时SP-ir含量增多，电针无效鼠脊髓液中SP-ir量没有变化，提示SP-ir释放变化与电针镇痛之间有因果关系。注射非肽类SP（NKI）受体拮抗剂CP96345和RP67580均能阻断中频、高频和变频的电针镇痛。注射阿片拮抗剂纳洛酮阻断低频和中频刺激时SP-ir含量的变化。提示脊髓SP-ir在低频时释放减少，中频、高频和变频时释放增多而有利于镇痛反应的实现。进一步实验表明，4Hz电针镇痛时SP-ir含量不发生明显

的变化，8Hz 电针镇痛时 SP-ir 含量开始增加。说明在 2Hz 到 15Hz 电针之间脊髓 SP 存在着一个由抑制释放到促进释放的转折点。2Hz 电针刺激通过脑啡肽使脊髓中伤害性初级传入神经末梢 SP 释放减少；15Hz 电针时通过脑啡肽和强啡肽的协同作用促进脑的下行纤维以及脊髓浅层固有纤维的 SP 释放增多；100 Hz 电针时可通过强啡肽促进 SP 释放。这些 SP 通过进一步促进阿片肽释放而起镇痛效应。这也证实了脊髓中阿片物质可抑制伤害性初级传入神经末梢释放 SP 的理论。

3. 针刺对 SP 及免疫功能的影响　SP 作为重要的脑肠肽之一，广泛分布于外周及中枢神经系统，起到神经递质的作用，也存在于免疫系统，发挥免疫调节的作用。

（1）针刺对细胞免疫的调节与 SP：将大鼠随机分成对照组、足三里组、免疫抑制组、非经非穴组、足三里组＋免疫抑制组，测定 SP 含量，以外周血 T 淋巴细胞亚群反映细胞免疫功能，采用红细胞 C_{3b} 受体酵母花环试验（RBC-C_{3b}）和红细胞-IC 花环试验检测红细胞免疫功能。结果发现：免疫抑制型大鼠脑垂体和外周血中 SP 含量、外周血 $CD4^+$、RBC-C3b 受体-酵母菌花环明显低于正常对照组。足三里组＋免疫抑制组各项指标与正常对照组相比无明显差异。电针刺激足三里后正常大鼠垂体和外周血中 SP 含量、外周血 $CD4^+$、RBC-C_{3b}受体-酵母菌花环均明显升高，且垂体和外周血中 SP 含量与 $CD4^+$、$CD4^-$、RBC-C_{3b}受体-酵母菌花环呈显著正相关。说明电针足三里穴可提高正常大鼠及免疫抑制模型大鼠的细胞免疫功能和红细胞黏附功能，同时，垂体和外周血中 SP 的含量也明显升高，提示针刺提高机体免疫力可能与 SP 合成和释放增多有关，并通过该免疫递质对神经-内分泌-免疫调节网络发挥作用。

（2）针灸对佐剂性关节炎大鼠 SP 与细胞因子的影响 ：为观察穴位埋线加艾灸对佐剂型关节炎 SP 含量的影响及其对细胞因子的免疫调控作用。将大鼠随机分成正常对照组、模型组（佐剂型关节炎）、模型＋ 埋线组、模型＋艾灸组、模型＋埋线＋艾灸组。选用足三里、肾俞穴进行治疗。应用放射免疫法测定外周血、脊髓后角 P 物质含量的变化及外周血白介素-2（IL-2）、肿瘤坏死因子-α（TNF-α）含量的变化。结果显示：3 种治疗方法均可改变佐剂型关节炎大鼠 IL-2、TNF-α 的含量，而穴位埋线＋艾灸方法改变更明显，同时，外周血和脊髓后角中说 SP 的含量明显升高（$P<0.01$）。提示穴位埋线＋艾灸对佐剂性关节炎大鼠机体免疫力有良性调节作用。。

（四）针灸对胆囊收缩素的影响

胆囊收缩素（CCK）具有多种生理功能，如在胃肠道的主要生理作用是促进胰酶分泌和胆囊收缩，并可协同促胰液素促进胰液 HCO_3 的分泌，能松弛 Oddi 括约肌，降低下食管压力，减缓胃排空，增强小肠和结肠运动等多方面功能。在中枢神经系统发挥神经递质的作用，参与了痛觉感受、食欲调节、记忆等生理过程，亦有调节垂体激素释放的作用，与惊恐、焦虑、癫痫等病理表现有关；同时，CCK 还具有控制中枢呼吸节律及调节血管紧张素的作用。

1. 针刺减肥及与 CCK 的关系　CCK 作为胃肠激素，它参与胃肠功能的调节，并作为饱食信号起到抑制食欲的作用，是摄食调节的主要生理因子。近年研究表明，肥胖是由特定生化因子引起的一系列进食调控和能量代谢紊乱的疾病。由于 CCK 在摄食、消化、代谢上的调节作用，因此，人们对 CCK 与针刺减肥的关系作了一些研究。

将大鼠分为正常对照组、模型组和电针足三里、内庭穴组，针刺组造模后连续电针 14 天，每天 10 分钟。实验后观察大鼠心包、肾周、附睾脂肪及 CCK 含量。以大脑皮质组织、孤束核组织和小肠上段黏膜组织中 CCK 含量分别代表高级神经中枢、低级神经中枢和外周 CCK 的水平，探讨不同部位 CCK 水平与肥胖的关系，以便了解 CCK 在致肥胖中的作用以及针刺对各部位 CCK 含量的影响，结果显示对照组 3 个部位的脂肪量均显著高于正常组水平，针刺组 3 个部位的脂肪量均明显低于对照组水平，说明针刺具有减肥作用。针刺对肥胖大鼠不同部位 CCK 含量的比较，对照组大脑皮质、孤束核和小肠上段黏膜组织 CCK 含量均较正常组明显降低。针刺治疗后肥胖大鼠体重、Lee's 指数、体脂均显著回降，说明针刺具有良好的减肥疗效。与此同时，肥胖大鼠大脑皮质、NTS 和小肠上段黏膜 CCK 含量以及下

丘脑瘦素和 INS 均显著回升，而血清瘦素和 INS 均显著回降。说明针刺可以逆转中枢和外周 CCK、瘦素和 INS 的异常代谢，纠正瘦素抵抗（LR）和胰岛素抵抗（IR）。

CCK 神经元集中于孤束核、脑桥中部、下丘脑等处，向这些部位注射 CCK-8 能够引起明显的食欲抑制作用，因而这些部位的 CCK 很可能作为神经递质参与中枢的食欲调节。为探讨针刺减肥与中枢核团的关系，观察了治疗前后肥胖大鼠体重、Lee's 指数、体脂、血清瘦素和胰岛素（INS）的水平，孤束核（NTS）组织中的 CCK、5-HT 含量，铃蟾肽（BOM）和降钙素基因相关肽（CGRP）的水平，以及 NTS 神经细胞自发放电频率的变化。结果：肥胖大鼠体重、Lee's 指数、体脂、血清瘦素和 INS 水平，NTS 组织中的 5-HT 含量以及 NTS 神经细胞自发放电频率均显著高于正常大鼠水平；NTS 组织中的 CCK、BOM 和 CGRP 水平显著低于正常大鼠水平。肥胖指标与血清瘦素和 INS 水平、NTS 组织 5-HT 水平及 NTS 神经细胞自发放电频率均呈正相关，而与 NTS 组织 CCK、BOM 和 CGRP 水平均呈负相关。表明肥胖机体血清瘦素和 NTS 以及 NTS 组织 5-HT 水平异常升高，NTS 神经细胞异常亢奋，NTS 组织 CCK、BOM 和 CGRP 水平异常低下可能是产生肥胖的重要因素。遗传性过度肥胖的小鼠与非肥胖型或正常小鼠相比，脑中 CCK 含量明显减少。中枢 CCK-8 具有对抗阿片引起的摄食增加的作用，CCK 作用于脑干 NTS 引起饱感而终止进食，肥胖大鼠 NTS 组织 CCK 含量显著低于正常大鼠水平，说明 NTS 中 CCK 水平低下而无法抑制进食，因而摄食过多产生肥胖。而针刺能提高肥胖大鼠 NTS 中的 CCK 水平。

2. 针刺镇痛与 CCK 关系　经研究证实阿片肽能系统是针刺镇痛（AA）的主要递质。但针刺镇痛具有明显的个体差异，且长期施加针刺可产生耐受现象。在针麻下进行大手术，给患者连续电针 6～8 小时，最后镇痛效果逐渐减弱，发生“电针耐受”。对电针发生耐受的动物，可对吗啡发生交叉耐受，说明两者有共同的受体机制。已证实 CCK-8 是目前已知的作用最强的内源性抗阿片肽。应用动物行为学、电生理和形态学研究证明极微量（1g/10 万）的 CCK-8 作用于大鼠脑和脊髓的特定部位，就能有效地对抗吗啡的镇痛作用，同样地也能对抗电针引起的镇痛作用。

将不同镇痛效果的大鼠分为优针效和劣针效 2 个群体，选择了优针效大鼠（HR）和劣针效大鼠（LR）为实验对象，用放射免疫分析法，对优（劣）针效鼠在电针前和电针期间脊髓灌流液中八肽胆囊收缩素样免疫活性物质的含量进行比较。结果表明，劣针效大鼠电针前及电针期间脊髓灌流液中 CCK-8 水平均高于优针效鼠，且针效与电针期间脊髓灌流液中 CCK-8 的含量呈负相关。说明针刺镇痛效果的优劣与脊髓中 CCK-8 的含量有密切关系。

动物的行为指标观察表明，给大鼠注射 CCK 抗血清或 CCK 受体拮抗剂，确能起到以下作用：①防止电针耐受，至少是推迟其发生。②使已经产生电针耐受的大鼠重新恢复其针效。③使原来 AA 无效的大鼠出现针效（虽然只出现弱效而不是强效）。电生理实验发现，丘脑束旁核中有一些神经元对伤害性（痛）刺激敏感，称之为“痛敏细胞”，或痛兴奋神经元。这些细胞对痛刺激的反应能被电针刺激所压抑。这一结果从电生理指标上反映了 AA 现象的存在。连续电针 6 小时后，在束旁核的痛兴奋细胞上就观察不到上述相当于 AA 的现象，即在细胞水平反映出电针耐受现象，给这种动物脑室注射 CCK-8 的抗血清，2 分钟后 AA 现象竟又重新出现。这充分显示了 CCK-8 过多是电针耐受的重要原因。束旁棱中还有一类神经元，平时自发放电较多，给痛刺激时反而停止放电，被称为“痛抑制神经元”。在这种神经元上也可观察到 AA 现象（痛刺激的作用被电针所翻转）和长时期电针后产生的耐受现象（针效消失）。有时在同一大鼠左、右两侧丘脑束旁核中各记录到一个痛兴奋、一个痛抑制细胞。电针耐受后两类细胞的针效均消失，脑室注射 CCK 抗血清后，两类细胞的针效同时恢复。从细胞水平证实了 CCK 在电针耐受中所起的作用。

将 128 只大鼠随机分 4 组：对照组、电针足三里组、电针＋八肽胆囊收缩素组、电针＋八肽胆囊收缩素 L-364718 组，每组 32 只。以辐射热照大鼠尾部背侧下 1/3 处作为伤害性刺激，引导痛反应神经元的放电。以痛兴奋神经元、痛抑制神经元和甩尾潜伏期的变化作为痛阈的观察指标。观察大鼠束旁核中痛反应神经元放电和甩尾潜伏期的同时变化。结果辐射热照大鼠尾可使痛兴奋神经元诱发放电增加

或痛抑制神经元诱发放电减少的同时发生甩尾反射，表现出辐射热致疼痛效应。电针双侧足三里，可抑制痛兴奋神经元的电活动或加强痛抑制神经元的电活动，同时使甩尾潜伏期延长。脑室注射八肽胆囊收缩素能同时对抗电针所引起痛兴奋神经元或痛抑制神经元和甩尾潜伏期的镇痛作用。束旁核内注入胆囊收缩素受体拮抗剂 L-364718 能翻转八肽胆囊收缩素对抗电针的镇痛作用。表明八肽胆囊收缩素的抗电针镇痛作用，在中枢痛反应神经元电活动和整体行为反射水平上是协调一致的，推测该作用是通过胆囊收缩素- A 受体而实现的。揭示降低脑内八肽胆囊收缩素的含量或阻断胆囊收缩素- A 受体的作用均能提高临床针刺的镇痛疗效。

总之，在针刺镇痛过程中，中枢神经系统中阿片和抗阿片（CCK-8 为主）这一对矛盾是主宰阿片镇痛效果优劣的决定性因素之一。

3. 针灸对胃肠功能的调节作用与 CCK　为研究针刺对胃肠运动的调控作用与胆囊收缩素之间的关系。将 20 只家兔进行胃及近端空肠浆膜下包埋电极，观察针刺足三里穴以及非穴位点对胃肠道平滑肌电活动的影响，并比较针刺前后外周血中 CCK 浓度的变化，其结果电针足三里穴后，胃肠道平滑肌电活动快波的出现率增高，快波发放的持续时间延长，波幅增加，即类似 MMCⅢ相时出现的集簇性的锋电位。该兴奋作用同时出现于胃体、胃窦及近端空肠。而针刺非穴位点兔胃肠道平滑肌电活动变化不明显，电针的兴奋作用在针刺开始后出现的时间为 3～20 分钟。CCK 的浓度在针刺足三里穴 1 小时后明显上升，而针刺非穴位 1 小时后没有明显变化，两者有显著差异。电针足三里穴在兴奋胃肠运动的同时，血清 CCK 浓度较针刺前升高，差异有统计学意义，而在电针非穴位组，未见到该变化。因此认为针刺足三里穴所致的 CCK 的释放增加，可能与针刺对胃肠运动的调节作用有着密切的联系，针刺可能通过对 CCK 释放的调节从而影响胃肠平滑肌的运动。

有人发现针刺足三里、阳陵泉、四白穴对家兔胃窦平滑肌及 Oddi 括约肌组织 CCK_A-R-mRNA 影响存在一定差异，对胃窦平滑肌组织 CCK_A-R-mRNA 的表达，足三里组优于阳陵泉组；②对 Oddi 括约肌组织 CCK_A-R-mRNA 的表达，则阳陵泉组优于足三里组。但针刺膀胱经的承筋穴对上述部位 CCK_A-R-mRNA 的表达均不及上述两经。由此说明针刺对胃、胆运动的影响不仅与其相关脑肠肽的释放有关，还与其相应受体的基因表达的强弱有关，针刺对 CCK 的影响与经穴特异性有关。CCK-R-mR-NA 表达增强是电针足阳明经穴对胃运动功能产生兴奋作用的内在机制之一。

CCK 具有广泛的生理学效应，针刺对 CCK 的影响研究主要集中在针刺减肥、针刺镇痛、针灸对胃肠功能的调节作用方面，但对于 CCK 各受体的研究，对于信号传导通路的研究还有待进一步深入。对针灸在其他各系统的调节作用与 CCK 的关系也还有待于加强。

（五）针灸与生长抑素

生长抑素（SS）是一种生长激素释放抑制因子，它广泛分布于脑、胰、肠道神经细胞，是一种典型的脑肠肽。SS 对多种生理功能具有抑制作用，包括抑制外分泌功能（胃、胰腺、肝、唾液腺），抑制内分泌功能（胃泌素、胆囊收缩素、胰泌素等几乎所有胃肠肽类激素的分泌释放），抑制胃肠道运动（胃、肠、胆道）；抑制肠道对物质的转运（如水、电解质和营养成分），另外抑制消化道的血液以及抑制细胞增殖。

1. 针灸对 SS 及胃分泌的影响　对 10 名健康人进行针刺胃肠相关穴位试验。随机分天枢组、巨虚组、非穴位刺激组及空白组。各针刺组均观察针刺前、中、后 6 次血浆 MTL、SS 及 ET 水平的动态变化。结果显示，空白组在 150 分钟内先后 6 次血浆 MTL，SS 及 ET 水平波动甚微；非穴位组与空白组之间无显著差异；各组在针前各自血浆 MTL、SS 及 ET 也无显著差异；其中血浆 MTL 在起针后 60 分钟仍显著高于针刺前水平，但 SS、ET 在起针后即很快恢复正常。

2. 针刺对胃黏膜保护作用及其与 SS 及受体的关系　为观察电针足阳明经四白、天枢、足三里穴对胃黏膜损伤大鼠胃窦和延髓内 SS 含量有无影响及与胃黏膜损伤、胃黏膜血流量的关系，以乙醇灌胃造成胃黏膜损伤模型，观察电针大鼠足三里、天枢、四白穴对胃黏膜血流量（氢气清除法）的影响，

并检测大鼠胃窦及延髓 SS 含量。结果：胃黏膜血流量在胃黏膜损伤后明显降低，针刺四白、天枢、足三里及非穴点后，均有不同程度升高，尤以足三里和四白组升高明显（$P<0.01$）；胃窦及延髓 SS 模型组较正常组升高（$P<0.05$ 或 $P<0.01$），而针刺四白、足三里组却升高不明显（$P>0.05$）。提示胃窦、延髓 SS 含量变化与胃黏膜血流量的改变有一定关系，胃黏膜微循环障碍被认为是应激性溃疡发生的最主要病理生理过程，电针足阳明经四白、足三里穴可能通过对胃窦及延髓 SS 含量的改变来影响胃黏膜血流量，促进胃黏膜损伤的修复。为探讨针刺对胃黏膜损伤保护作用与 SS 及其受体表达的关系，将动物随机分为正常组、模型组、针刺组。采用无水乙醇损伤造模法。针刺穴位取左侧内庭、解溪、足三里、梁丘、天枢、梁门，每天 1 次，每次 30 分钟，连续 7 天。检测胃黏膜 SS 含量和 SSR1 mRNA 表达的强度。结果：针刺组胃黏膜中 SS 含量、SSR1 mRNA 表达水平明显低于模型组。提示在溃疡愈合过程中，SS 受体表达减少或缺乏可能意味着此时需要强大的促生长修复活性，SS 拮抗营养作用的减少就允许生长因子（如胃泌素和表皮生长因子）的营养性特征得以充分体现，从而促进溃疡的愈合。针刺足阳明经穴可减少 SS 的生成，抑制家兔胃黏膜 SS 受体基因表达强度，促进黏膜上皮细胞的增殖，加速损伤黏膜的修复，从而表现出良好的细胞保护作用。

3. 针灸对 SS 及镇痛效应的影响　不同性质的伤害性刺激可能激活不同神经肽的释放，SP 和 SS 分别介导机械伤害性信息和热伤害性信息的传递。为探讨作为温热刺激的光热灸镇痛效应与 SS 的关系和 SP 的关系，采用特制的光热灸具观察大鼠次髎穴（穴位温度 45℃）可明显抑制背角神经元伤害性反应，新生大鼠辣椒素处理以毁损 C 类传入纤维可明显减弱此灸法的镇痛效应。光热灸环跳穴 6 分钟可明显延长腰髓背角投射神经元逆向动作电位的潜伏期，与针刺环跳的效应相似，说明针灸镇痛效应中均有突触后抑制参与。脊髓表面给以 SS 抗血清可明显阻断灸的突触后抑制效应，并减弱针的效应；而 SP 抗血清只能阻断针效而不影响针灸的效应。上述结果说明光热灸（45℃）和针刺相似，可通过突触后抑制实现镇痛效应，针刺的突触后抑制主要由 SP 传导，SS 也参与，而灸的效应则主要由 SS 介导。

（六）针灸对血管活性肠肽的影响

血管活性肠肽（VIP）是胃肠道主要的抑制性神经递质之一。在上胃肠道，VIP 使胃体部松弛，它是胃平滑肌迷走反射性松弛的最终递质。在肠道，VIP 是蠕动反射中下行性松弛的主要递质之一，在下行性松弛时，伴有 VIP 释放，而上行性收缩时，VIP 释放降至基础水平以下。肠道灌注实验表明外源性 VIP 对人和动物的小肠及结肠均有促进水与电解质分泌的调节作用。VIP 是强效肠道血管扩张剂，向动物脑内输注药理剂量的 VIP 可显著地扩张肠系膜血管，对猫小肠黏膜的轻柔机械刺激可增加肠血流并释放 VIP 和 5-HT，5-HT 可刺激 VIP 的释放，抑制肺癌、神经母细胞瘤、乳腺癌等肿瘤细胞株的生长，在神经发育过程中对细胞生长分化起着神经调理素的作用。VIP 还可促进肝糖原分解，调节肠细胞代谢，包括抑制葡萄糖氧化和糖原分解，刺激和长链脂肪酸氧化，还可促进 B 淋巴细胞分泌抗体，促进大鼠吞噬细胞的吞噬功能等。

1. 针灸调节胃肠运动与血管活性肠肽　胃功能性消化不良患者空腹和餐后血浆 VIP 含量均高于正常人，说明动力障碍样消化不良患者消化系运动功能障碍与 VIP 和其他脑肠肽激素有关。采用浆膜法测定胃电数据，用放射和免疫组化方法观察针刺足三里穴对束缚冷应激致胃动力紊乱大鼠 VIP 表达的影响。结果显示，与正常组比较束缚冷应激大鼠胃运动频率和波幅升高（$P<0.01$）；与模型组比较，电针足三里穴可降低胃运动频率和波幅，计算机图像分析结果显示，束缚冷应激大鼠胃壁肌层 VIP 免疫反应性显著下降（$P<0.05$）；电针组大鼠胃壁肌层和迷走神经背核区（DVC）VIP 神经免疫反应性显著升高（$P<0.01$）。表明电针足三里穴可提高胃壁和 DVC 区 VIP 免疫反应性，VIP 作为肠神经系统（ENS）抑制性运动神经元的递质，参与了电针对束缚冷应激致胃动力紊乱大鼠胃运动的调整作用。其可能机制是，电针通过促进 VIP 的合成和释放，提高 VIP 在胃壁和 DVC 中的表达，借助中枢、外周和肠神经系统（ENS）途径，舒张胃肠道平滑肌，调整胃动力。

2. 针灸对胃黏膜保护作用与血管活性肠肽　VIP 及其受体广泛分布于中枢和外周神经系统，在中

枢神经系统起神经递质或神经调节的作用，它在调节下丘垂体的功能及末梢神经系统的神经传递上起着调节作用。迷走背核复合体（DVC）经迷走神经支配胃，VIP在DVC中含量的变化，必然经迷走神经影响到胃的功能。

为探讨VIP参与电针对胃黏膜损伤大鼠保护作用的机制，采用束缚冷应激胃黏膜损伤大鼠模型，通过放射免疫测定法和DVC微量注射，观察电针足三里对各组外周血、胃黏膜和脑组织的VIP含量的变化，以及对胃黏膜血流量（GMBF）、损伤指数（LI）和跨壁电位差（PD）的影响。将60只健康Wister大鼠随机分为6组：即正常组、模型组、电针模型组、中枢模型组（DVC注射VIP加束缚冷应激）、中枢对照组Ⅰ（DVC注射VIP）和中枢对照组Ⅱ（DVC注射0.85%氯化钠溶液）。采用脑立体定位仪对大鼠中枢进行定位和注射，电针足三里穴，用氢气清除法测定GMBF；以放射免疫法测量外周血中VIP含量；跨壁电位差（PD）采用Ag-AgCl电极直接测定有效电极放于黏膜层，参考电极置于浆膜层，并读取数值，即为黏膜浆膜层间的电位差（mV）。结果为电针模型组外周血、胃黏膜和脑组织VIP含量均增加，GMBF、PD明显增加，LI下降；中枢DVC微量注射VIP后，外周血和胃黏膜中VIP含量增加，GMBF显著上升，PD显著上升，LI下降，胃黏膜损伤程度改善，这是因为迷走神经背核是调节胃肠活动的基本中枢，VIP在外周血液循环中作为一种激素，具有强烈的扩张血管作用，通过和血管壁上的VIP受体结合而发挥其生物效应。VIP在中枢作为一种神经递质，在下丘脑-垂体的功能及末梢神经系统的神经传递上起调节作用，针刺信号在脑组织中通过神经递质被放大体现在外周系统中，提示电针可激发VIP的产生和释放，改善胃黏膜血流量和胃肠运动。可见，VIP作为信号分子，通过神经内分泌免疫网络系统对胃黏膜损伤具有整体调控作用。

3. 针灸对免疫的调节作用及与血管活性肠肽和SP影响　为了探讨针刺对细胞免疫的调节作用与VIP和SP的关系，将大鼠随机分成正常对照组、足三里组、免疫抑制组、非经非穴组、足三里＋免疫抑制组。测定脑垂体和外周血SP、VIP的含量；应用流式细胞仪技术测定外周血T淋巴细胞亚群以反映细胞免疫功能：应用红细胞C3b受体-酵母菌花环试验（RBC-C_{3b}R）和红细胞-IC花环试验（RBC-ICR）检测红细胞免疫功能。结果显示：电针刺激足三里穴后大鼠外周血的$CD4^+$、RBC-C3bR、RBC-ICR均明显升高（$P<0.01$），$CD8^+$无显著变化（$P>0.05$）；垂体和外周血中SP、VIP的含量增加（$P<0.01$）；且$CD4^+$与SP、VIP含量的变化（r＝0.744，$P<0.05$，r＝0.738；$P<0.05$；r＝0.822，$P<0.05$；r＝0.848，$P<0.05$）、$CD4^+$和RBC-C_{3b}R呈显著正相关（r＝0.719，$P<0.05$）。非经非穴组的各项指标与正常对照组相比无显著差异（$P>0.05$）说明电针刺激足三里穴可以使垂体中合成SP和VIP增多，同时释放到外周血中的含量也增加，从而发挥其特有的生理、病理生理调节功能，并且这两种生物活性物质之间还存在着互相调节和制约，使机体处于一种相对平衡状态。

4. 针灸对脑血管的调节作用与VIP　电针对急性脑缺血损伤具有良好的预防和治疗作用，VIP样神经在脑缺血中对脑组织起保护作用。为探讨电针改善急性脑缺血大鼠顶叶缺血中心区和海马局部脑血流量（λCBF）与VIP的内在联系。采用右侧颈内动脉线栓法复制局灶性脑缺血模型，以氢气清除法测定顶叶和海马λCBF，放射免疫法检测顶叶、海马组织中VIP含量。结果观察到，MCAO大鼠顶叶缺血中心区和海马λCBF显著下降。同时，顶叶和海马组织中的VIP含量下降。电针治疗后，可显著提高急性脑缺血大鼠顶叶和海马组织VIP含量，增加顶叶缺血中心区和海马组织的λCBF。VIP是脑循环中重要的扩血管物质，脑组织和脑血管平滑肌层存在着VIP特异性结合位点。VIP可扩张脑血管，调节中枢神经系统能量代谢，参与λCBF的调节。急性脑缺血发生后，缺血区微血管系统的功能状态是决定其能否及时有效获得周边侧支代偿血流的枢纽。电针能有效地解除缺血早期微血管的痉挛，为周边侧支代偿血流进入缺血区创造条件，对缺血脑组织具有保护作用。其机制可能为电针通过调整中枢神经系统VIP的代谢紊乱，扩张脑血管，改善侧支循环，增加缺血脑组织的λCBF，改善脑的代谢，而发挥对缺血脑组织的保护作用。

综上所述，针灸对各器官系统的调整作用、镇痛作用均与脑肠肽有联系，说明针灸的调控作用与肽能神经密切相关，这是针灸发挥作用的物质基础之一，近些年来，针灸对脑肠肽影响的研究虽有很

多进展，但需注意以下几点：①脑肠肽含量不稳定，易受分解代谢的影响，它在血清中的含量难以准确反应胃肠道局部脑肠肽的实际情况。②脑肠肽本身分泌有昼夜节律，且不同时段的变化幅度可能较大。③多种脑肠肽相互作用互相影响，局限地只观察某一单一指标难以正确提示脑肠肽变化的实质，需要多指标同步检测，综合分析，并且整体和局部相结合才能得出正确结论。

（林亚平）

主要参考文献

[1] 陈元芳. 胃肠肽类激素基础与临床. 北京：北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1997

[2] 周吕. 肠神经系统脑肠肽. 中华消化杂志，1996，16（5）：287～289

[3] 常小荣，严洁，林亚平，等. 针刺足阳明经穴对健康人血浆胃动素及胃泌素含量的影响. 中国中西医结合消化杂志，2001，9（2）：69～70

[4] 常小荣，严洁，林亚平，等. 针刺足阳明经穴对功能性消化不良患者血浆胃肠激素含量的影响. 中国中西医结合消化杂志，2001，9（5）：283～284

[5] 孙大勇，黄裕新，高巍，等. 电针对狗血浆部分脑肠肽含量的影响及意义. 解放军医学杂志，2002，27（11）：997～998

[6] 周吕，王礼建，王天佑，等. 电针胃经穴对狗胃肠移行性复合运动及脑肠肽释放的作用. 科学通报，2000，45（22）：2419～2425

[7] 何国栋，牛伟新，刘寒，等. 电针足三里穴对兔胃肠道平滑肌电活动的影响及与胃动素、胆囊收缩素关系的研究. 中国临床医学，2007，（14）4：504～506

[8] 申国明，颜贵明，徐颖，等. 电针对胃动力紊乱大鼠血管活性肠肽表达的影响. 中国中西医结合消化杂志，2004，12（6）：329～331

[9] 张泓，易受乡，严洁，等. 电针足三阳经（穴）对家兔血浆及胃窦组织胃动素影响的比较. 湖南中医学院学报，2003，23（4）：53～55

[10] 易受乡，林亚平，严洁，等. 电针对大鼠胃运动、SP和胃动素的影响. 世界华人消化杂志，2001，9（3）：284～287

[11] 刘健华，李江山，严洁，等. 针刺“足三里”对大鼠孤束核P物质的影响. 针刺研究，2003，28（1）：5～9

[12] 杨永兴，许冠荪，沈德凯，等. DVC微量注射VIP对大鼠GMBF放大和电针调整效应. 安徽中医学院学报，2001，20（4）：38～40

[13] 徐颖，申国明，吕磊，等. 血管活性肠肽参与电针对大鼠胃黏膜损伤的保护作用. 中国中西医结合消化杂志，2003，11（4）：215～217

[14] 边景檀. 脊髓中SP参与电针镇痛的研究. 生理科学进展，1995，26（4）：325～328

[15] 崔仁麟，田宇瑛，马春红，等. 低位脑干和脊髓SP在针刺镇痛作用中的神经生化研究. 针刺研究，1994，19（3～4）：45～46

[16] 高巍，黄裕新，陈洪，等. 电针对胃经-脑肠肽-免疫网络的调控机制. 世界华人消化杂志，2001，9（3）279～283

[17] 王光义，钟小蓓，贺志光. 穴位埋线加艾灸对佐剂型关节炎大鼠SP含量的影响及其对细胞因子的免疫调控作用. 针灸临床杂志，2005，21（7）：51～52

[18] 高巍，黄裕新，陈洪，等. 脑肠肽在针刺调节免疫反应中的作用. 中国免疫杂志，2001，17（9）：473～475

[19] 刘志诚，孙凤岷，张中成，等. 针刺对肥胖大鼠胆夏收缩素的影响. 中国药物与临床，2003，

(3) 3：219～222
[20] 杨东晓，徐满英，韩济生. 八肽胆囊收缩素对针刺镇痛的影响及其机制. 中国临床康复，2006，10 (3)：136～139

第　20　讲

针灸减肥机制的研究

针灸治疗肥胖病的疗效肯定,无毒副反应，一直以来受到人们的关注。近年来，针灸治疗肥胖病的研究，无论在临床方面还是在实验方面，均取得较大进展。普遍认为针灸治疗肥胖病的作用机制是通过多种活性物质、多种代谢途径如神经调节、体液调节、细胞调节的综合作用，多途径、多环节调整肥胖机体的失衡状态，逆转代谢异常，减少能量摄入，增加能量消耗，实现减肥效应，同时还改善了消化、心血管、肾等重要器官的功能，从而达到减肥效果，达到神经、内分泌和物质代谢的正常，使病态机体得到改善。目前国内外对针刺减肥效应的研究已涉及针刺手法、腧穴作用及效应机制各个方面，特别是对效应机制的研究已经深入到分子水平，借助分子生物学技术的成果，针灸减肥机制研究的着眼点从神经系统和内分泌系统转向瘦素的生物学效应机制。目前已经明确，机体瘦素血脑转运异常、瘦素受体基因表达缺陷是产生肥胖的重要原因，针灸对中枢与外周瘦素水平有良性调节作用，且能促进下丘脑瘦素受体基因的表达，但调节脂肪代谢、纠正异常的摄食与内分泌代谢的生物学效应机制还尚未发现，只有进一步完善实验技术与方法，深化针灸在减肥过程中相关信号传导机制的研究，才能全面揭示针灸减肥的作用机制。

一、肥胖的基本概念

（一）肥胖症的定义

由于机体能量摄入长期超过或大于机体的消耗量，从而导致体内脂肪积聚过多而造成的一种疾病症状。目前认为，当一个人的体重超过标准体重的 20%以上，或身体质量指数（简称体重指数，BMI）＞$25kg/m^2$（国外以男性＞$27kg/m^2$、女性＞$25kg/m^2$ 为指标）时，就称为肥胖症。

肥胖症可见于任何年龄，但多见于 40～50 岁中壮年，尤以女性多见。临床上以体重增加、皮下脂肪增厚为特征，中重度肥胖还兼有其他一些并发症，如高血压、高血脂、糖尿病、脂肪肝等。

（二）肥胖的分类

根据病因一般分为单纯性及继发性两类，前者不伴有明显神经或内分泌系统功能变化，临床上最为常见；后者常继发于神经、内分泌和代谢疾病，或与遗传、药物有关。我们在此只介绍单纯性肥胖。单纯性肥胖在临床上的主要表现是，无明显神经、内分泌系统形态和功能改变，但伴有脂肪、糖代谢调节过程障碍。此类肥胖最为常见。它又分为体质性肥胖和营养性肥胖及水、钠潴留性肥胖。

1. 体质性肥胖　是由于脂肪细胞增生所致，与 25 岁以前营养过度有关，多半有家族性遗传历史。超重的儿童通常成为超重的成人。据报道，0～13 岁时超重者中，到 31 岁时有 42%的女性及 18%的男

性成为肥胖症患者。在胎儿期第 30 周至出生后 1 岁半，脂肪细胞有一极为活跃的增殖期，称“敏感期”。在此期如营养过度，就可导致脂肪细胞增多。故儿童期特别是 10 岁以内，保持正常体重甚为重要。

2. 营养性肥胖　亦称获得性（外源性）肥胖，多由于 20～25 岁以后营养过度，摄取热量超过机体各种新陈代谢活动过程所需；或由于体力活动过少或因某种原因需较长期卧床休息，热量消耗少而引起肥胖。本类型肥胖主要是脂肪细胞肥大和脂肪细胞增生所致。体质性肥胖，也可再发生获得性肥胖，而成为混合型。

以上两种肥胖，统称为单纯性肥胖，特别是城市里 20～30 岁妇女多见，中年以后男、女也有自发性肥胖倾向，绝经期妇女更易发生。

3. 水、钠潴留性肥胖　亦称特发性浮肿。此型肥胖多见于生殖及围绝经期女性。其发生可能与雌激素增加所致毛细血管通透性增高、醛固酮分泌增加及静脉回流减慢等因素有关。此类肥胖者的脂肪分布不均匀，以小腿、股、臀、腹部及乳房为主。体重增加迅速，与体位有密切关系，劳累和立位时体重增加，休息及平卧后减轻。早晚体重变化正常人为 0.4kg，本病患者早晚体重变化在 1kg 以上。该病浮肿变化往往呈周期性，晨起面、眼睑浮肿，起床后活动，下肢、躯干逐渐浮肿，到晚餐前体重较早饭前增加 1.2～4.5kg，平均为（2.4±0.7）kg。立卧位水试验表明患者有水、钠潴留。

（三）肥胖症的临床表现

肥胖症可见于任何年龄，以 40～50 岁为多，60～70 岁以上亦不少见。男性脂肪分布以颈部及躯干、腹部为主，四肢较少；女性则以腹部、腹以下臀部、胸部及四肢为主。新生儿体重超过 3.5kg，特别是母亲患有糖尿病的超重新生儿就应认为是肥胖症的先兆。儿童生长发育期营养过度，可出现儿童肥胖症。生育期中年妇女经 2～3 次妊娠及哺乳之后，可有不同程度肥胖。男人 40 岁以后及妇女绝经期，往往体重增加而出现不同程度肥胖。

1. 一般表现　体重超过标准的 10%～20%，一般没有自觉症状。而由于浮肿致体重增加 10%即有睑部肿胀、两手握拳困难、两下肢沉重感等自觉症状。体重超过标准 30%以上方表现出一系列临床症状。中、重度肥胖者上楼时感觉气促，体力劳动易疲劳，怕热多汗，呼吸短促，下肢有轻重不等的浮肿。有的患者日常生活如弯腰、提鞋、穿袜等均感困难，特别是饱餐后，腹部膨胀，不能弯腰前屈。负重关节易出现退行性变，可有酸痛。脊柱长期负荷过重，可发生增生性脊椎骨关节炎，表现为腰痛及腿痛。皮肤可有紫纹，分布于臀部外侧、大腿内侧及下腹部，较皮质醇增多症的紫纹细小，呈淡红色。由于多汗，皮肤易出现褶皱糜烂、皮炎及皮癣。随着肥胖的加重，可出现行动困难，动则气短、乏力，而长时期取坐卧位不动，甚至嗜睡酣眠，则更促使肥胖发展。

2. 内分泌代谢紊乱　空腹及餐后高胰岛素血症，基值比正常人约高出 1 倍。由于肥大的细胞对胰岛素不敏感，患者糖耐量常减低。总脂、胆固醇、三酰甘油及游离脂肪酸常增高，呈高脂血症与高脂蛋白血症，此为诱发糖尿病动脉粥样硬化、冠心病、胆石症等的基础。血浆氨基酸及葡萄糖均有增高倾向，形成刺激胰岛 β 细胞的恶性循环，使肥胖加重。甲状腺功能一般正常，如进食过多时 T_3 可高，反 T_2 可偏低，基础代谢率偏低。血中皮质醇及 24 小时尿 17-羟可增高，但昼夜节律正常及地塞米松抑制试验正常。饥饿时或低血糖症中生长激素分泌减少，促进脂肪分解作用减弱。女性患者可有闭经、不育及男性化。男性可有阳痿。

3. 消化系统表现　食欲持续旺盛，善饥多食，多便秘、腹胀，好吃零食、糖果、糕点及甜食；部分患者不及时进食可有心悸、出汗及手颤。伴胆石症者，可有慢性消化不良、胆绞痛。肝脂肪变性时可出现肝肿大。

4. 匹克威克综合征（肺心综合征）　这是严重肥胖症的一个临床综合征。由于腹腔和胸壁脂肪组织太多，影响呼吸运动，肺部通气不良，换气受限，导致二氧化碳潴留，血二氧化碳结合率超过正常范围，呈呼吸性酸中毒；血二氧化碳分压升高，动脉血氧饱和度下降，氧分压下降，出现发绀、红细

胞增多；同时静脉回流瘀滞，静脉压升高，导致颈静脉怒张、肝肿大及肺动脉高压，右心负荷加重；由于脂肪组织大量增加，血总循环量随之增加，心排出量和心搏出量加大，加重左心负荷，出现高搏出量心衰，构成匹克威克综合征。患者表现为呼吸困难，不能平卧，间歇或潮式呼吸，脉搏快速，可有发绀、浮肿、神志不清、嗜睡、昏睡等。

二、肥胖的病因病机

人类肥胖的病因迄今尚未阐明，有若干因素需要考虑，如遗传、神经系统、饮食生活习惯、代谢紊乱。特别是能量供需失调，以及内分泌调节功能失常等。具体发病机制是一致的，即饮食能量人量多于机体消耗量，形成过剩，过剩的能量以脂肪形式储存于机体，导致脂肪组织增多，形成肥胖。

（一）西医病因

1. 遗传因素 肥胖常与遗传有关。据统计，双亲体重正常其子女肥胖发生率为 10%；双亲中一人肥胖，子女肥胖发病率为 50%；双亲均肥胖，子女肥胖发病率高达 70%。同卵孪生儿在同一环境成长，其体重近似；即使在不同环境成长，其体重差别也小于异卵孪生子之间的差别。肥胖不但具有遗传性，而且脂肪分布的部位及骨骼状态也有遗传性。肥胖的遗传倾向还表现在脂肪细胞数目和（或）细胞体积增大。

2. 饮食、生活习惯及社会环境因素 肥胖者往往有饮食增多史，食量较大，喜食甜食或每餐中间加食引起能量过剩或在同等热量情况下，有睡前进食及晚餐多食的习惯。体力活动过少或因骨折、结核、肝炎或其他原因而卧床休息，热量消耗少而引起肥胖。尤其人到中年以后，体力劳动量逐渐下降，常常脂肪蘊存在腹部与臀部。大部分人停止有规律的运动以后即发展成肥胖。此外肥胖者之能量消耗与正常人有明显差别，休息及轻微活动时动用能量较正常人少；同样饮食情况下合成代谢较正常人亢进；基础代谢率相对较低，造成能量消耗较少，引起肥胖。

社会环境改变和肥胖发生有一定关系。中华人民共和国成立前，由于生活水平低，肥胖发生率很低。解放后，随着生活改善，肥胖发生率急剧增加。研究发现家庭教育与儿童肥胖有关，独生子女或一家中最小子女容易肥胖，主要原因是家长错误地认为婴儿喂养得越胖越好，造成小孩从哺乳期就营养过剩；过分溺爱，养成不良习惯，如零食尤其是糖果甜食太多；不必要的营养药物刺激食欲，增大食量；缺乏必要的体育锻炼。现已公认儿童营养过剩是造成儿童及成年后肥胖的主要原因。

3. 下丘脑与高级神经活动 饱食中枢位于下丘脑腹内侧核，摄食中枢位于下丘脑腹外侧核，它们之间有神经纤维联系，在功能上相互调节、相互制约。动物实验证明，这两个中枢受机体内糖、脂肪及氨基酸的影响。所以当下丘脑病变或体内某些代谢改变时可影响食欲中枢发生多食，产生肥胖。这是下丘脑综合征的主要原因。对于单纯性肥胖多认为下丘脑有功能性改变。大脑皮质高级神经活动，通过神经递质影响下丘脑食欲中枢，在调节饥饿感和饱食方面发挥一定作用。精神因素常影响食欲，食欲中枢的功能受制于精神状态。当精神过度紧张而肾上腺素能神经受刺激伴交感神经兴奋时，食欲受抑制；当迷走神经兴奋而胰岛素分泌增多时，食欲亢进。已知刺激下丘脑腹内侧核促进胰岛素分泌，故食欲亢进；刺激腹中核则抑制胰岛素分泌而加强胰升血糖素分泌，故食欲减退。表明高级神经活动是通过自主神经影响下丘脑食欲中枢及胰岛素分泌，进而产生多食肥胖或厌食消瘦。

4. 内分泌因素 除下丘脑因素外，体内其他内分泌激素紊乱也可引起肥胖。其中胰岛素变化被公认为肥胖发病机制中最关键的一环，其次为肾上腺皮质激素的变化。

（1）胰岛素：是胰岛 β 细胞分泌的激素。其功能是促进肝细胞糖原合成，抑制糖异生；促进脂肪细胞摄取葡萄糖合成脂肪，抑制脂肪分解。后两个作用在肥胖症发病机制中特别重要。肥胖症患者胰岛素的分泌特点为：①空腹基础值高于正常或正常高水平；②口服葡萄糖耐量试验过程中，随血糖升高，血浆胰岛素更进一步升高；③血浆胰岛素高峰往往迟于血糖高峰，故在餐后 3～4 小时可出现低血糖反应。近年还发现肥胖症患者胰岛素受体数量及亲和力均降低，存在胰岛素不敏感性和抵抗性。由于存

在胰岛素不敏感和抵抗，为满足糖代谢需要，胰岛素必须维持在高水平，而高胰岛素血症对脂肪细胞和脂肪代谢来说，会使脂肪合成增加，分解减少，使肥胖进一步发展。肥胖症患者体重减轻至正常后，血浆胰岛素水平及胰岛素受体可恢复正常，表明这种改变是继发性的。

（2）肾上腺糖皮质激素：是肾上腺皮质束状带分泌的激素，在人体中主要为皮质醇。单纯性肥胖者可有一定程度的肾上腺皮质功能亢进，血浆皮质醇正常或升高；而在继发性肥胖中，库欣综合征患者血浆皮质醇明显增高。

由于血浆皮质醇增高，血糖升高，引起胰岛素升高，后者导致脂肪合成过多，形成肥胖。由于躯干及四肢脂肪组织对胰岛素和皮质醇反应性不同，故呈向心性肥胖。

（3）生长激素：是腺垂体分泌的一种蛋白质激素，具有促进蛋白质合成，动员储存脂肪及抗胰岛素的作用，但在作用的初期，还表现为胰岛素样的作用。生长激素与胰岛素在糖代谢的调节中存在着相互拮抗作用。如果生长激素降低，胰岛素作用相对占优势，可使脂肪合成增多，造成肥胖。现已证实肥胖症患者的生长激素基础水平降低以及精氨酸、低血糖、饥饿和体育活动等刺激条件下分泌反应也是低水平的，结果在饥饿和体育活动时大量能量就不能来自脂肪分解。如禁食 2 天，正常人血浆生长激素从 10μg/L 上升到 15μg/L，而肥胖者从 2μg/L 至 5μg/L。这种变化会随着肥胖消失而恢复正常。

（4）甲状腺激素：与肥胖症的关系尚不明确。肥胖者一般不存在甲状腺功能异常，即使肥胖者基础代谢率可能比正常人稍低，也不代表甲状腺功能低下。偶见两者合并存在。

（5）性腺激素：男性激素主要为睾酮，90％以上由睾丸合成和分泌。在女性可由卵巢、肾上腺皮质合成和分泌少许。雌激素和孕激素，主要由卵巢合成和分泌。性激素本身并不直接作用于脂肪代谢。

女性的机体脂肪量多于男性，其所占百分率明显高于男性，皮下脂肪除个别部位外，一般比男性相应部位厚度增加 1 倍。在妇女妊娠期、绝经期、男性或雄性家畜去势后均可出现肥胖。但其机制尚不清楚。有认为绝经期肥胖与垂体促性腺激素分泌过多有关。动物去势后胰岛增生肥大，胰岛素分泌增多，促进脂肪合成。除少数性腺功能低下性肥胖外，一般肥胖者不存在性激素分泌紊乱。

（6）胰高血糖素：由胰岛 α 细胞分泌，其作用和胰岛素相反，抑制脂肪合成。肥胖症患者胰高血糖素是否有紊乱还有待研究。

（7）儿茶酚胺：是由脑、交感神经末梢、嗜铬组织，但主要是由肾上腺髓质生成的。它能促进脂肪分解，大脑皮质通过儿茶酚胺及 5-羟色胺调节下丘脑功能，交感神经通过儿茶酚胺调节胰岛素分泌。肥胖患者脂肪组织对儿茶酚胺类激素作用不敏感，但体重减轻后可恢复正常。

总之，肥胖的病因是多方面的，如遗传倾向、饮食习惯，体力活动减少及精神因素等都是重要原因。

（二）中医病机

中医学早在 2000 多年前就有关于肥胖的记载，如《素问·通评虚实论》中曰：“肥贵人，则高粱之疾也。”《灵枢·卫气失常篇》论及人体肥瘦时指出“人有肥，有膏、有肉”，后世又有“肥人多痰而经阻气不运也”，“谷气胜元气，其人脂而不寿，元气胜谷气，其人瘦而寿”，“大抵素禀之盛，从无所苦，唯是湿痰颇多”，以及“肥人多痰、多湿、多气虚”之说。这些论述对指导我们对肥胖的认识和辨证论治具有重要意义。

1. 肥胖与人之先天禀赋有关　这大抵与现代医学所指出的本病有遗传倾向相吻合，据沈阳、大连、北京 3 市调查，14321 名新生儿的肥胖发生率为 7.05％～16.6％。第二军医大学附属长征医院对 800 例肥胖患者的病因分析，其中父母双方或一方有肥胖者达 29.63％，自幼肥胖者占 7.75％，这些都说明肥胖与遗传有关。

2. 肥胖与过食肥甘、膏粱厚味有关　过多食用含脂肪、糖分的食物可影响脾的运化，使水谷精微不能化为精血，遂成肥胖，这是造成肥胖的主要原因。有人报道 90％的肥胖患者喜食肉类、摄食过多。长征医院调查产后肥胖占女性肥胖中 38.02％，可能与民间风俗产后要多进甜食及重视“坐月子”

有关。

3. 肥胖与久卧、久坐、活动过少有关　久卧、久坐、气虚、气郁，必使运化无力，输布失调，膏脂内聚，使人肥胖。痰湿乃体内之阴津所化，津液与阴血在体内之运行、输布，全仗气机之推动与温煦，气虚鼓动无力，痰湿停滞。朱丹溪《脉因证治》曰："肥人沉困怠惰是气虚。"沈金鳌《杂病源流犀烛》认为："人之肥者气必虚。"《素问・宣明正气论》曰："久卧伤气。"《医学入门》也强调久卧、久坐"尤伤人也"。均说明沉困怠惰，气虚阳微，可导致津液的生成、输布和排泄失常，津液停聚为痰，湿痰滋漫周身腠理则致肥胖。

4. 肥胖与外感内伤有关　外感湿邪，入里内蕴，侵袭脏腑和内伤七情，影响脏腑功能，也常为发生肥胖的因素。脏腑之中以脾、肾、肝、胆与肥胖的关系密切。脾气不足，不能正常化生精血，输布精微，充养周身，而变成膏脂痰湿，蓄于肌肤，发为肥胖。肾气不足，不能正常化气行水，助脾健运，通调水道而湿浊内聚，溢于肌肤加重肥胖。七情所伤常致肝气郁滞，而使肝胆疏泄失于调畅，影响脾之健运，气机之升降转输。而胆不能正常泌输精汁，净浊化脂，则浊脂内聚而肥胖。由于脾肾气虚，肝胆失调，不仅造成膏脂痰浊，水湿停蓄，也使气机失畅，脉道不利，可有气滞或血瘀。因此，肥胖者既有本虚证，又有标实证，本虚标实相互联系，同时并存。总之，病位以脾为主，次及肾及肝胆，亦可及心肺，但总以脾肾气虚为多见，肝胆疏泄失调也可见。临床表现多为本虚标实，本虚以气虚为主，标实以痰浊、膏脂为主，常兼水湿，亦兼有气滞，血瘀。

5. 肥胖与性别和年龄有关　一般女性肥胖多于男性，尤其是产后的妇女或中老年期的妇女。中年以后，人体的生理功能由盛转衰，脂质代谢失调，活动减少，好坐少动，以致身体逐渐肥胖。正如《素问・阴阳应象大论》所言："年四十，而阴气自半也，起居衰矣。年五十，体重，耳目不聪矣。"

三、肥胖的病理生理改变

（一）脂肪组织的改变

1. 正常脂肪组织　脂肪组织主要由脂肪细胞、少数纤维母细胞和少量细胞间胶原物质组成。脂肪组织所含脂肪都存在于脂肪细胞内，在神经、体液因素影响下，中性脂肪合成和分解代谢极为活跃。脂肪组织平均含脂肪约 80%，含水约 18%，含蛋白质约 2%。深部脂肪组织比皮下脂肪组织含水略多。肥胖者脂肪组织含水比瘦人多些。肥胖者体重下降后，脂肪组织减少，脂肪组织含水也减少。

2. 肥胖时脂肪组织改变　不同部位皮下脂肪组织的脂肪细胞大小不同。正常人皮下脂肪细胞平均长 67～98μm，每一脂肪细胞含脂量约 0.60μg，肥胖时，脂肪细胞明显肥大，皮下脂肪细胞长 127～134μm，增大 50%～100%，每一脂肪细胞含脂量为 0.91～1.36μg。当肥胖发生和发展很快时，一般仅见脂肪细胞肥大，当缓慢长期持续肥胖时，脂肪细胞既肥大，同时数量也增多。一个正常人全身脂肪细胞数可从（2.68±0.18）×10.0 增至（7.70±1.35）×10.0，脂肪细胞数增加了 3 倍。一般认为脂肪细胞肥大和增生在肥胖症发生、发展过程中并不完全一致，并且影响治疗。正常女性脂肪细胞较男性多。既往无肥胖史的老年性肥胖主要是脂肪细胞肥大。长期严重肥胖的成年患者，除脂肪细胞肥大外，多少伴有脂肪细胞增生。出生时体重超重、婴儿期明显肥胖、青春发育期肥胖者，到了成年大都要肥胖。这种成年肥胖患者，其脂肪细胞肥大和增生同时并存，治疗起来最不容易取得疗效和巩固疗效。可见婴幼儿期是否肥胖是脂肪细胞多少的关键时期，在这一年龄段，比其他年龄段更适合脂肪细胞增生。

3. 脂肪沉积的原因　①进食过多的糖和脂肪而没有相适应的能量消耗。②进食正常，但动用脂肪库不足及糖生成脂肪过多。故不论蛋白质、脂肪或糖，如热量过剩，除去因产热消耗外，多余的热量即贮存于体内。因蛋白质及糖贮存能量有限，故大部分多余热量以脂肪形式储存于皮下组织，而引起肥胖。③肥胖和正常人在代谢上有明显差别。同样饮食，肥胖者合成代谢较正常人亢进；肥胖者在休息、立位或散步时消耗的能量较正常人少；肥胖者在不活动状态对冷的反应较弱，不如正常人能增加代谢率。在日常生活中，人们的活动差异很大，对热量的需要亦大不相同，少者每天只需 6278kJ

(1500kcal) 左右，多者在 3000kcal 以上。但体重能保持相当恒定，其主要原因是由于神经-内分泌系统对人体活动、摄食及代谢等过程进行生理调节所致。病理情况下产生的继发性肥胖，主要是由于神经-内分泌系统对脂肪、碳水化合物代谢的调节紊乱所致。

（二）能量代谢的变化

肥胖症患者的基础代谢率一般正常，部分偏低。同时大多数肥胖症患者不喜欢活动，每天活动量少。所以人们往往认为肥胖症患者能量代谢是低水平的。实际上，患者非脂肪组织的基础代谢率并不低于正常，肥胖症患者能量代谢和正常人之间迄今尚未发现有什么真正差别。正常人多日进食能量过多，在没有增加活动和能量需要的条件下可以维持原体重不变。

机体脂肪组织没有增加，人没有发胖。一般认为这是由于多余能量以饭后蛋白质的特殊动力作用形式消耗了。肥胖患者饭后特殊动力作用作为处理多余能量手段方面可能存在缺陷。

（三）糖代谢变化

肥胖症患者空腹血糖、餐后 2 小时血糖及糖耐量曲线多无明显异常。部分患者空腹血糖正常，餐后 2 小时血糖正常或偏低，糖耐量曲线示服糖后 0.5～1 小时血糖峰值偏高，而 3～4 小时后出现反应性低血糖。另一部分患者空腹血糖升高，糖耐量呈糖尿病曲线，说明肥胖症和糖尿病有一定的相关性。

（四）脂类代谢变化

肥胖症患者存在脂类代谢紊乱，脂肪合成过多，脂肪水解和脂肪分解氧化无明显异常。血浆三酰甘油、游离脂肪酸和胆固醇一般高于正常水平。进低热量饮食治疗肥胖症时，血浆酮体增加或酮血症倾向往往低于正常人。

（五）蛋白质代谢变化

肥胖症患者的蛋白质代谢基本正常。血浆蛋白和氨基酸含量均正常。与正常人比较，进低热量膳食时，不容易出现负氮平衡，即蛋白质分解代谢率较低。

（六）水、盐代谢变化

肥胖症患者的脂肪组织所占相对密度增大，其含水量远少于其他组织，因而全身所含水分比正常人低。少数肥胖患者短期内体重增加特别快，难于用进食多余能量转变为脂肪来解释。患者自觉脸、手、脚肿胀，下肢浮肿，说明有水、钠潴留。这类肥胖患者在接受低热量饮食治疗时，最初几天体重下降特别快，而且幅度大，显然是利尿消肿的结果。

四、针灸减肥的研究

（一）针灸对神经功能的作用

1. 针灸对外周神经及其递质的作用　有人认为耳针对耳神经的机械刺激产生神经冲动，通过迷走神经传至中枢神经系统，这样的冲动可干扰来自胃肠道的食欲信号，从而饥饿感减轻、食欲降低，体重下降。有学者观察了针灸前后肥胖者的肥胖指标，如体重、皮脂厚度、体重指数及体脂百分率和血液中酪氨酸、多巴胺、去甲肾上腺素、苯丙氨酸、高香草酸及乙酰胆碱酯酶活性的变化，结果发现：针灸后患者的各项肥胖指标明显下降。治疗前患者前 3 项递质含量明显低于正常水平，而苯丙氨酸、乙酰胆碱酯酶活性高于正常水平，治疗后各项指标均有所恢复（$P<0.05$），且恢复的程度与减肥疗效有关。说明肥胖患者交感神经功能低下，迷走神经功能亢进，针灸可以通过调整神经递质来改善自主神经功能。

2. 针灸对中枢神经的作用　近年来发现，中枢神经系统对进食行为和能量代谢的调节是多核团和多神经元形成的一种网络系统，包括下丘脑中的弓状核、室旁核、穹隆周区和外侧区，也包括低位脑干中的孤束核等。信号在这一网络系统中整合，共同完成对进食行为和能量代谢的调节。肥胖机体的中枢神经系统存在着不同脑区、核团、神经元、神经递质、神经肽、活性酶、相关基因的异常。针刺对肥胖机体中枢的整合是涉及各个脑区、核团、神经元、多种神经信息物及相关基因多个靶点、多种

途径综合作用的结果，也正是对中枢神经系统在进食行为和能量信息通路的网络系统的良性调整，从而获得了良好的减肥效应。如有学者报道，针刺能够增加实验性肥胖大鼠下丘脑腹内侧核神经细胞低下的自发放电频率，说明针刺能够增强腹内侧核的兴奋性，抑制食欲，减少能量摄入，达到减肥效应。针刺还可以调整肥胖大鼠下丘脑腹内侧核异常的单胺类神经递质水平，使其升高的5-羟色胺（5-HT）和5-羟吲哚乙酸（5-HLAA）水平回降，低下的酪氨酸、多巴胺水平回升。还有人采用神经细胞微电极记录和脑立体定位技术、中枢神经核团推挽灌流和生化技术，观察针刺对单纯性肥胖病胃肠实热型大鼠下丘脑外侧区（LHA）神经细胞的电活动、单胺类神经递质含量和ATP酶活性的变化，结果见针刺能明显降低LHA的兴奋性，使LHA中去甲肾上腺素（NA）含量回降，5-HT含量、Mg^{2+} ATP酶及Ca^{2+} ATP酶活性回升（$P<0.05$，$P<0.01$）。提示针刺可以抑制外侧区饥饿中枢的亢奋状态，从而抑制摄食，达到减肥目的。有研究发现针刺能逆转瘦素和胰岛素异常的血脑转运功能。应用放免、神经细胞微电极和脑立体定位技术研究发现肥胖大鼠血清LP和胰岛素（INS）以及PeF神经细胞自发放电水平均显著回降，而下丘脑LP和INS水平却显著回升。有研究报道，刺激家兔下丘脑外侧区，大部分家兔表现为胃电和胃运动抑制，刺激停止后胃电和胃运动显著增强。电针足三里或内庭穴能显著抑制因刺激LHA引起的亢胃效应（$P<0.01$）。应用α受体阻断药酚妥拉明后，电针作用没有受到明显影响。相反，应用β受体阻断药普萘洛尔则显著抑制了电针的作用。提示电针对刺激LHA引起的胃功能亢进的抑制作用有体液因素参与，电针通过胃β受体发挥其抗胆碱效应，达到抑制食欲的作用。为了解中枢神经系统在肥胖病发生机制中的作用及针刺对肥胖大鼠中枢神经系统的作用，有人观察针刺对肥胖大鼠脑干中缝核群单胺类神经递质水平的影响，结果显示肥胖大鼠中缝核群5-HT含量和5-HLAA水平降低，而其前体Tryp、代谢产物5-HLAA水平升高，可能由于中缝核群功能的紊乱通过5-HT能神经元影响了LHA，从而使大鼠摄食行为增强。说明中缝核群功能失调导致饥饿中枢功能紊乱，可能是引起大鼠肥胖的重要原因之一。针刺治疗后，5-HT含量和5-HT/5-HLAA回升，代谢率提高，可能通过影响VMH功能而抑制了大鼠的摄食活动，减少了能量的摄入，从而实现了减肥效应。提示肥胖大鼠中缝核群功能失调可能是肥胖的重要发病环节，针刺对中缝核群功能的良性调整作用可能是针刺实现减肥效应的一个重要因素。

（二）针灸对内分泌的作用

1. 针灸对下丘脑-垂体-靶腺轴功能的作用　Borpanhk发现耳针对肥胖患者的精神情绪活动有明显影响，能增加垂体激素、三碘甲状腺氨酸、甲状腺素等合成，提示针灸可增强肥胖患者下丘脑-垂体-甲状腺轴系统的功能，促进新陈代谢，从而获得减肥效应。有研究者报道，在对718例单纯性肥胖胃肠实热型患者的治疗中发现，患者血中肾上腺素、去甲肾上腺素、促肾上腺皮质激素、唾液皮质醇、甲状腺素、环磷酸腺苷、基础代谢率在针刺前均低于正常水平，表明患者除了某些代谢异常外，还存在着神经、内分泌调节功能方面的改变。针刺后患者上述指标上升，表明针刺可增强患者偏低的下丘脑-垂体-肾上腺系统、交感-肾上腺系统功能及甲状腺系统，从而增加能量消耗，促进体脂的动员与分解。观察针刺对肥胖大鼠饮食中枢-下丘脑腹内侧核（VMH）的神经细胞自发放电和单胺类神经递质水平的影响，结果表明针刺可增强VMH的兴奋性，有效控制亢进的食欲，提示针刺对VMH功能的良性调整作用可能是针刺实现减肥效应的一个重要因素。

2. 针灸对肾上腺髓质系统功能的作用　为了揭示针灸减肥与肾上腺功能之间的关系，有人观察了针灸前后肥胖者的肥胖指标、血中肾上腺素（Ad）的变化，结果针灸治疗在取得良好减肥效应的同时，可使患者偏低的Ad含量明显上升（$P<0.001$），且上升程度与疗效有关，说明针灸可以促进肾上腺髓质分泌Ad，增强体脂动员和分解。

3. 针灸对其他内分泌激素的作用　有人研究表明，用耳穴治疗肥胖患者，可使患者胰岛素水平较治疗前明显降低，促胃泌素分泌亢进。推测耳穴埋针可影响内分泌及消化液分泌过程，从而起到饮食减少的节食减肥效果。还有人报道针灸对肥胖患者生长激素和胰岛素有影响，针灸在取得疗效的同时，

可使患者偏高的生长激素和胰岛素含量下降，说明针灸减肥作用与这两种物质的降低有关。有人针刺肥胖大鼠的“后三里”、“三阴交”、“关元”、“中脘”穴后，显示针刺后肥胖大鼠的体脂量明显较模型组低，同时其血清瘦素和胰岛素水平也明显偏低，从而表明针刺效应对肥胖症大鼠体脂代谢及瘦素、胰岛素的分泌具有良好的调节作用。有人观察了针灸对非胰岛素依赖性糖尿病胰岛素抵抗的影响，发现针刺治疗前后相比，患者空腹血糖、Ins、总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）等明显回降，而胰岛素敏感性指数（ISI）、高密度脂蛋白胆固醇（HDL- C）显著回升，提示针刺可纠正非胰岛素依赖性糖尿病患者的 IR。有研究表明，针刺治疗前后肥胖大鼠体重、李氏指数、体脂、血清和下丘脑中瘦素和 INS 含量以及下丘脑 OB-R 基因表达变化，结果表明肥胖大鼠体重、李氏指数、体脂及血清瘦素和 InS 水平均显著高于正常大鼠。而下丘脑瘦素和 InS 水平及 OB2R 基因表达水平均明显低于正常大鼠，说明针刺治疗取得良好减肥疗效的同时，肥胖大鼠血消瘦素和 InS 均明显下降，而下丘脑瘦素和 InS 水平以及 OB-R 基因表达水平却明显升高。

针灸可以调整肥胖机体的异常内分泌功能，可增强患者偏低的交感-肾上腺系统和下丘脑-垂体-肾上腺皮质系统及甲状腺系统的功能，从而增加能量的消耗，促进脂肪的动员和分解。针灸能打破“代谢及调节异常－肥胖－进一步代谢及调节异常－进一步肥胖”这样一个不良循环，实现了对神经、内分泌的调节，逆转了异常代谢，从而实现了减肥的目的。针刺调整肥胖大鼠胰岛素抵抗的细胞机制结果提示，针刺可以改善胰岛素受体数目和亲合力的水平，纠正胰岛素抵抗，它是实现针刺减肥的重要环节之一。

（三）针灸对物质代谢的作用

1. 针灸对能量代谢的作用　针灸可以提高肥胖患者偏低的能量代谢水平，促进患者能量消耗。有研究发现，单纯性肥胖患者的 BMR 和红细胞膜 Na^{+}-K^{+}-ATP 酶的活性低下，针灸治疗后其活性明显回升，说明针灸可以提高肥胖患者偏低的能量代谢水平。有人在显微镜下发现肥胖大鼠脂肪组织、小肠黏膜、肝组织均出现形态学的异常，褐色脂肪细胞体积增大，肥质内线粒体减少，细胞间隙变窄，毛细血管减少，提示产热功能低下，针刺治疗后，上述形态学的异常出现逆转。说明针刺可激发肥胖机体的产热系统，恢复其正常功能，从而增加能量的消耗，同时还观察到，肥胖患者针灸前后的基础代谢率的变化，结果是患者基础代谢率虽在正常水平，经治疗后，体脂减少，基础代谢明显升高（$P<0.05$），说明针灸可提高肥胖患者的能量代谢，使之产热增加，对能量代谢具有调整作用。

2. 针灸对糖代谢的作用　有研究报道，针灸前后肥胖患者的空腹血糖和糖调节激素（肾上腺素、唾液皮质醇）的含量变化，结果表明治疗前患者空腹血糖明显高于正常人，而后 2 项偏低，治疗后减肥作用明显，各项指标恢复正常（$P<0.01$），说明针灸不仅可以改善患者糖代谢异常情况，还可以增强肾上腺的功能，提示针灸对糖代谢和糖调节激素的调整是取得疗效的关键。有人认为，单纯性肥胖症患者存在糖代谢异常，针刺治疗后患者血糖（BS）及血中（Ins）含量明显下降，乳酸脱氢酶（LDH）活力明显提高，表明针灸可改善患者的糖代谢异常。所以有人认为，针灸对肥胖患者并发糖代谢异常有调整作用，可降低患者高于正常水平的空腹血糖及胰岛素水平，显著提高肥胖机体胰岛素敏感性指数（ISI）及胰岛素受体数目和亲和力水平，达到改善患者的胰岛素抵抗。说明针灸有调整肥胖患者糖代谢紊乱的作用。

3. 针灸对脂质代谢的作用　有研究结果表明，单纯性肥胖症患者三酰甘油（TG）、胆固醇（TC）、极低密度脂蛋白（VLDL）、游离脂肪酸（FFA）的含量均高于正常人水平，说明患者脂质代谢紊乱。经针刺后血中脂质含量出现明显下降，说明针灸具有降低脂质的作用，且其降低的程度与减肥疗效密切相关。还进一步观察到针灸前后患者（HDL-C）的变化，结果患者 HDL-C 含量偏低，针灸治疗可使之恢复到正常水平（$P<0.05$）。HDL-C 有 HDL2-C 和 HDL3-C，2 种分型，HDL2-C 含量下降可以使其转运胆固醇的能力降低，从而导致胆固醇在动脉壁中沉积，HDL3-C 含量下降可以使血浆中过多的脂质不能被及时清除。说明针灸对 HDL-C 有良性调整作用，这种良性作用为针灸防治单纯性肥胖并发

心血管疾病提供了临床和实验依据，推测针灸对抗脂质代谢异常很可能是它的间接作用。

4. 针灸对水、盐代谢的作用　为了解针灸的减肥作用及其以水盐代谢的影响，有人观察了 75 例单纯型肥胖患者（其中伴发水肿者 12 例，不伴发水肿者 33 例）针灸前后的主要症状、体征、肥胖指标、血钠、血钾、血渗透量和醛固酮的变化。结果表明，针灸治疗取得了满意的减肥效应，同时对患者的血钠、血钾、血渗透量和醛固酮具有良性调整作用，从而改善患者的水盐代谢。

（四）针灸对体内活性物质的作用

有人观察了 46 例单纯性肥胖症患者针灸前后血浆环磷酸腺苷（cAMP）含量的变化，结果表明，治疗前患者血浆 cAMP 水平明显低于正常水平，针灸后 cAMP 水平提高。cAMP 通过激活蛋白酶进而激活脂肪酶，从而促进脂肪分解。研究者认为减肥旨在加强脂肪分解，去甲肾上腺素和肾上腺素等能直接激活组织脂肪酶，促进脂肪分解，而这些激素作用是通过 cAMP 来实现的。提示针灸提高单纯性肥胖患者 cAMP 水平是其产生减肥效应的重要因素。推测这可能是通过调整细胞膜上不同受体的数目或亲和力来提高 cAMP 水平而实现的。他们在另一实验中还报道了，针灸对肥胖患者外周 5-HT 及其代谢物质 5-HLAA 含量的影响。肥胖患者 5-HT 含量异常，这些异常情况随 5-HT 的下降而恢复。说明针灸减肥作用与减低患者的外周 5-HT 水平有关。这揭示我们临床检验 5-HT 含量可以作为判断减肥疗效的重要指标。

（五）针灸对消化系统的调整作用

有研究结果显示，针灸是通过组胺（HA）、5-HT、前列腺素 E2（PGE2）等活性物质分泌的影响进而调整肥胖患者的消化吸收功能。针灸可以降低患者血清胃蛋白酶（SPG）、胰淀粉酶（B-Am）水平，减少木糖排泄率。通过对肥胖者体表胃电图的变化观察，治疗前，肥胖患者进食后胃窦部胃电振幅即行增高，持续 20 分钟始呈下降趋势，而治疗后，餐后胃电振幅的增高明显延迟，提示针灸可以延迟餐后胃排空，针灸能抑制肥胖患者亢进的胃肠道消化吸收功能。还有人研究发现，单纯性肥胖患者唾液淀粉酶的活性异常增高，针刺治疗后，唾液淀粉酶活性较前明显下降，提示针灸减肥与调节消化系统功能有关。Dang 认为，耳针可干扰来自胃肠的食欲信号，使患者的饥饿感下降，食欲减低，能量摄入减少。

五、针灸治疗肥胖临床方案制订的基本思路和方法

（一）明确的诊断和分类

1. 肥胖的诊断方法　1997 年 WHO 已经将肥胖明确宣布为一种疾病，目前评估肥胖的简便而最常用的指标是体质指数（BMI），BMI＝体重（kg）/身高^2（m^2），国外诊断标准为 25 为正常上限，25～30 为超重，≥30 为肥胖。国际生命科学学会“中国肥胖问题工作组”在 24 万人资料的横面分析和 7 万多人的前瞻性分析的基础上于 2001 年提出了“中国成人体重指数分类的建议”，认为中国人 BMI 在 18.5～23.9 为适宜范围，24.0～27.9 为超重，28.0 以上为肥胖。

由于体质指数是按体重与身高的关系计算的，对于骨骼较粗和肌肉比较发达者就无法依据这一标准进行诊断，必须参考其他检测方法。①体指百分率测定（F%）：F%＝（4.570/D-4.142）×100%。D 为体密度，对于成年男性，D＝1.0913-0.0016X，女性 D＝1.097-0.0013X；X＝右肩胛角下皮皱厚度（mm）＋右上臂肱三头肌皮皱厚度（mm）。成年男性 F%＝15%，超过 25%为肥胖；女性 F%＝22%，超过 30%为肥胖。②过脐腰围大于臀围，或平卧时腹部的高度超过了胸骨的高度也可诊为肥胖；腰髋周径比值：腰部周径是指在第 12 肋下缘水平，髋部周径是指臀部最大周径，此值＞0.72 可诊断为肥胖。③皮肤褶厚度测定：常用测定部位为肱三头肌和肩角下肌部位，两者之和＞51mm（男性）、70mm（女性）可认为是肥胖，这些方法可结合研究目的选择使用。有人认为，将体重指数和体脂百分率结合使用，在诊断和疗效判定时以后者为主，因为肥胖的诊断必须以体脂超常作为依据，否则可能发生误诊。减肥与减重并不是一个相同的概念，有的患者虽然体重没有多大变化，但脂肪会减少，这是由于

其代谢紊乱纠正后体脂减少而肌肉增加所致，所以使用体脂百分率可以更好地评价疗效。

2. 肥胖的分类　尽管传统中医的文献中有一些关于肥胖症相关症状的描述，但并没有明确与肥胖病类似的病名，所以临诊时应先辨病，在此基础上进行辨证施治。肥胖按发病机制和病因可以分为单纯性（占 95 %）和继发性两类：单纯性肥胖包括体质性和获得性两类；继发性肥胖分为下丘脑病、垂体病、胰岛病、甲状腺功能减退症、肾上腺皮质功能亢进症、性腺功能减弱症和其他 7 类。实际上，针灸治疗肥胖临床的就诊者并不局限于明确诊断为肥胖的患者，有相当大的一部分是超重患者，还有一些则是正常体重追求瘦身者。有人报道，用 15 年时间对 6000 多例的临床资料观察表明，取得良好疗效的就诊者情况是：①单纯性肥胖者中的获得性肥胖者占 35.2%；产后肥胖患者占 5.7 %；②继发性肥胖者中的围绝经期肥胖患者，占 10.3 %；③超重者，占 33.5%；④正常体重者，占 10%；⑤其他，占 5.3%。针灸减肥无疗效或疗效不佳者中，正常体重者占 32.5 %，继发于下丘脑病、垂体病、胰岛病、甲状腺功能减退症、肾上腺皮质功能亢进症等疾病的患者占 24.2%，围绝经期和产后肥胖患者占 3.2 %；单纯性肥胖者中的获得性肥胖者占 8.8%，体质性肥胖占 10.2%，超重者占 12.6%，其他占 8.5%。就诊者的性别年龄分布是：女性患者占 91%，男性患者占 9%，平均年龄 39.98 岁。这一资料提示：①针刺减肥临床的主要治疗对象是女性单纯性肥胖中的获得性肥胖者、超重患者和性腺功能减退者；②针刺对正常体重者和继发于下丘脑病、垂体病、胰岛病、甲状腺功能减退症、肾上腺皮质功能亢进症等疾病的患者疗效较差。形成这一局面的根本原因在于针刺是通过激发机体自身的调节系统起作用的，针刺对代谢功能正常（正常体重者）和继发于其他内分泌疾病的患者（机体自身调节能力受限）的调节能力有限。

（二）坚持审证求因、辨证论治的原则

1. 审证求因是正确治疗的前提　如前所述，由于传统针灸学并无肥胖病这一独立的病名，因此在针刺减肥的众多临床报道中多选择西医临床肥胖病的诊断标准和分类方法作为确定治疗对象的策略，这一策略的优点在于可以更好地针对病因进行选择性的治疗。但在多数针灸减肥临床报道中，往往只提单纯性肥胖，而未对单纯性肥胖再进行细分。根据笔者的经验，单纯性肥胖中的获得性肥胖才是针刺减肥有效的主要人群，这是以后的临床研究中需要加以注意的。临床上可以根据病史、体检和实验室辅助检查来确定病因。在病史方面，从肥胖出现的时间、食欲及饮食习惯、性功能、用药史、脑外伤及脑炎史、伴随症状等方面进行病因的初步认定，如自童年起发胖可诊为体质性肥胖，绝经期的肥胖多由性腺功能减退引起等。在体格检查方面，检查脂肪的分布情况有利于明确病因，单纯性肥胖、间脑性肥胖及胰岛 β 细胞病所致肥胖多呈均匀性分布；肥胖性生殖无能者、皮质醇性肥胖及肥胖-通气不良综合征多为向心性分布；性功能低下性肥胖患者的脂肪主要分布在腰部以下、臀部与大腿等处；痛性肥胖者，常在肥胖基础上形成病理性皮下脂肪结节。肥胖伴高血压者，提示库欣综合征；满月脸、水牛背及腹部紫纹，则提示皮质性肥胖。实验室可检查血糖、血脂、血浆胰岛素、皮质醇等。明确诊断可以使治疗更具针对性。例如，根据有些人的经验，对于胃肠实热型肥胖患者，在取主穴的同时，如果属自幼发胖（体质性肥胖）可加肾俞、三阴交；围绝经期肥胖，可加气海、关元；并发高血糖或糖尿病可加阳池、三阴交、然谷等。

2. 辨证论治是获得疗效的关键　目前针灸减肥在临床上尚无统一的肥胖病辨证分型标准，有的报道没有分型，有的分 3 个类型，多的有 12 个类型，有的证下有证。由于辨证分型是临床针灸配穴的依据，所以辨证论治依然是针灸减肥获得疗效的关键。有研究者将 1994～2002 年 18 篇有辨证分型的针灸减肥临床文献中出现的 15 种证型和用穴情况，按照用穴基本相同（差异在 1～2 穴）则归为一证的原则，将肥胖的主要证型归为 6 种证型（表 20-1），常用穴位有 54 个（表 20-2）。据一般报道，单纯性肥胖的主要证型是胃肠实热型（占 62.92 %）和脾虚湿阻型（占 20.86 %）。

表 20-1　　18 篇文献归纳后的分型与用穴

证　型	6 证共用穴	4 证共用穴	3 证共用穴	2 证共用穴	单证独用穴
胃肠实热（16/18）★	足三里、三阴交	上巨虚、天枢、关元、脾俞	曲池、公孙、丰隆、中脘、支沟	内庭、合谷、内关	大肠俞、小肠俞、胃俞、厉兑、至阳、下巨虚、小海、二间、列缺、下关、腕骨
脾虚湿阻（8/18）★	足三里、三阴交	上巨虚、天枢、脾俞	曲池、公孙、丰隆、中脘、气海、肝俞	内庭、太白	膈俞、肺俞、腹结、髀关、阴陵泉、水分、足临泣、百会、太阳、水道
肝郁气滞（9/18）★	足三里、三阴交	上巨虚、天枢	曲池、公孙、丰隆、支沟、肝俞	合谷、太冲	侠溪、行间、血海、期门、蠡沟、曲泉、膻中
心脾两虚（7/18）★	足三里、三阴交	关元、脾俞	气海	内关	心俞、神门、隐白
脾肾阳虚（5/18）★	足三里、三阴交	关元、上巨虚、天枢、脾俞	气海	太溪、肾俞、太白	命门
肝肾阴虚（3/18）★	足三里、三阴交	关元	中脘、支沟、肝俞	太溪、肾俞、太冲	复溜、照海
合计穴数	2	4	7	7	34

★18 篇有辨证分型的文献中出现该证型的比值。

表 20-2　　针灸减肥用穴的经脉分布

经　络	经　穴	经　络	经　穴
胃经（10）	足三里、上巨虚、天枢、丰隆、内庭、下巨虚、厉兑、下关、髀关、水道	膀胱经（9）	脾俞、大肠俞、小肠俞、肝俞、膈俞、胃俞、肺俞、心俞、肾俞
脾经（7）	三阴交、公孙、太白、腹结、阴陵泉、血海、隐白	任脉（5）	关元、中脘、气海、水分、膻中
肝经（5）	太冲、行间、期门、曲泉、蠡沟	大肠经（3）	曲池、合谷、二间
督脉（3）	百会、至阳、命门	肾经（3）	太溪、复溜、照海
胆经（2）	足临泣、侠溪	小肠经（2）	小海、腕骨
心包经（1）	内关	三焦经（1）	支沟
心经（1）	神门	肺经（1）	列缺
经外奇穴（1）	太阳		

可以认为：①胃肠实热、脾虚湿阻和肝郁气滞型肥胖是针灸治疗的主要证型；心脾两虚、脾肾阳虚、肝肾阴虚是次要证型。②针灸减肥的主穴是足三里、三阴交、上巨虚、天枢、关元、脾俞 6 穴；辅穴是曲池、公孙、丰隆、中脘、支沟、气海、肝俞 7 个。③针灸减肥主要取胃经、脾经和膀胱经的背俞穴等穴位。值得注意的是有 53.8%的文献未进行辨证分型，其取穴为足三里、三阴交、上巨虚、天枢、关元、脾俞、曲池、公孙、支沟、丰隆、中脘、气海、胃俞、膏肓俞、梁丘、内关、肺俞、阴陵泉、内庭、水道、腹结、水分、大横、石门、滑肉门、大巨、归来、中极、日月、期门、提托等，前 12 个穴与前述的主、辅穴相同，这表明，以上归纳的主配穴确是针灸减肥的主要穴位。但这里有一个现象需引起注意，这一方案中有 16 个穴（51.6%）为腹部穴位，而辨证取穴时的腹部取穴只有 8 个

(12.5 %)，提示不辨证取穴就会产生哪儿脂肪多就扎哪儿的趋势。有人认为，针刺减肥机制方面的探索已经表明，中枢机制在针刺减肥中起到决定性作用，一味地针刺脂肪堆积部位并不能起到应有的治疗作用。针灸减肥的临床上往往可以见到大量的超重和正常体重而无临床特异性症状的求诊者，此时往往无法辨证，这可能也是部分临床报道不进行辨证治疗的主要原因之一。我们认为在无症可辨时，可以从这 4 个方面进行体质属性的判断：①问食欲，就诊者食欲旺盛或控制食欲而体重依然增加，属实；食欲欠佳，属虚。②辨腠理，就诊者肌肤紧而结实为实；肌肤松弛，为虚。③别苔脉，舌红、苔黄、脉有力为实；舌淡、苔白、脉沉或细为虚。④试针感，如果实在无法辨别虚实，可以从针刺阴陵泉等穴的得气感加以辨别，容易得气或针感强烈为实，不易得气或针后手下空虚为虚证。虚实判定后，实证参照胃肠实热的方案治疗，虚证参照脾虚湿阻的方案治疗。

（三）掌握有效刺激量

构成针刺刺激量的主要因素有针刺的方法、穴位的多少、针刺的手法、有效刺激持续的时间等。我们认为对于针刺减肥，主要可从以下几个方面来掌握刺激量。

1. 毫针刺法为主　目前，应用针刺及相关技术减肥的方法有体穴针刺法、耳穴针法、耳压王不留行籽法、电针法、耳压磁珠法、针药结合法、针推结合法、温针药灸法、芒针法、磁化针法、头针法、小针刀法等，但是这些针法之间的优劣很少有系统的评价文献，这与针灸临床新方法创新的模式有关。笔者的经验是毫针针刺是针灸减肥的首选方法，其他方法可在条件允许和毫针刺法无效时使用。毫针刺法是针灸疗法的主要代表，其他疗法均是在这一疗法基础上衍生出来的，所以其他治疗方案的提出首先应证明它与单纯毫针刺法的差异，但现有的临床资料中很少有将新疗法与毫针刺法进行比较的，也就是说它们与毫针刺法的差异未得到科学和实践的证明，这是针灸临床研究中的通病。笔者认为既然没有证明毫针疗法无效，就不应盲目地凭经验创建新的疗法。笔者的实践已经证明，使用毫针治疗肥胖是可以取得良好疗效的，且这是目前临床使用最多的方法，所以笔者认为在制定针刺治疗肥胖的临床方案时应以毫针疗法为首选。毫针刺法的另一个优势在于可以充分发挥针刺在临床上灵活多变的随症（或随证）选穴，以控制有效刺激量。笔者在应用毫针疗法时，也不是仅用常规毫针，对于常规毫针疗效不佳者，笔者常选择以下两种针法，长针或巨针腹部穴位深刺，梅花针背俞穴叩刺。

2. 取穴遵循由少到多的原则　在针刺减肥临床中，常可见到全身遍针的现象，以为这样可以取得较好的疗效，这里体现了对针灸疗法和肥胖发病认识的偏差。就肥胖的临床表现而言，似乎没有特定的发病脏腑，所以一些临床工作者就产生了哪儿肥扎哪儿的思路。实际上，如前文所述，肥胖病的发生是有其相对特异性的脏腑的，从中医角度看，胃、肠、肝、脾是与其发病关系最密切的脏腑，痰湿、积热、气郁是其发病的主要病理因素。从现代医学角度分析，神经内分泌失调是其发病的主要环节，胰腺功能（糖代谢）与发病的关系最为密切，所以治疗不应只针对肥胖局部。笔者的经验是，在针刺的第 1 阶段（1 个月），根据辨证，取四肢肘膝以下的 4～6 个穴位为主，均取一侧，如对胃肠实热型，取左曲池、右合谷、左足三里、右上巨虚、左三阴交、右内庭穴进行治疗；第 2 阶段，加四肢肘膝以上穴位和背俞穴：第 3 阶段，加腹部腧穴或梅花针叩于背俞和血海等穴。如果在任一阶段已经取得疗效，则相对固定该方案。笔者认为由于多数肥胖的形成有一个长期的过程，治疗时不应追求速效，应从调节食欲、调节体脂动员机制、建立和巩固新建的代谢平衡点 3 个方面入手，才能实现减肥的最终目的。制定一个循序渐进、疗效逐渐积累的方案是实现这一目的的可靠保证。

3. 留针时必须行针　留针是针灸临床常用的一种维持或获得有效刺激量的方法，但临床上常常是静态留针，或用电针代替留针时的行针，这是不科学的。传统针灸学关于行针的重要性已有详尽的论述，这里不再重复，需要指出的是电针并不能代替手法行针。在电针镇痛原理的研究中已经证明，不同频率的电针可以引起中枢不同阿片肽基因的表达。目前关于肥胖的神经生物学机制研究已经表明，神经肽 Y 和 β 内啡肽在肥胖发生中起到重要的作用，但何种频率的电针对减肥具有特异性的效果目前尚未被认识。笔者在针刺减肥临床中观察到，对一些减肥患者进行电针时，患者的食欲不减反增，提

示这一刺激频率的电针可能促进了神经肽 Y 基因的表达，从而提高了食欲，可见减肥中电针的应用是应有所选择的，这可能是针刺减肥今后一个阶段研究的关键问题之一。笔者在针刺减肥得临床上经常使用的行针方案是：在进针完成后即进行 1 次行针，以确定针刺后所在穴位均处于得气状态，以后每 10 分钟行针 1 次，起针前再行针 1 次，这样一次治疗有 4 次行针，可以获得并维持有效的刺激量。

4. 耳压法是维持针刺治疗期间有效刺激量的最佳措施之一　耳压王不留行籽是减肥的主要辅助措施之一。具体方法是：每次针刺完毕后，在一侧的饥点、三焦、内分泌、神门、脾等耳穴点贴压王不留行籽，嘱患者每次进餐前半小时自行按压各穴 50 次。这一方案实际上起到两方面的作用，一是按压耳穴的治疗作用，使有效刺激得以维持；一是提醒患者自己正处于减肥治疗之中，是行为干预的一种有效方法。

六、针灸减肥的疗效评价

（一）诊断标准和疗效标准的建立

由于肥胖患者体质不同，伴随症状各异，所以建立统一的诊疗标准和疗效判断标准很有必要。仅用体重标准来判断疗效是不够的，减肥不等于减体重，如在合并水肿的情况下，水肿消退即可使体重下降，但这种减肥不等于体脂的减少。另一种情况，如治疗后，体重不减，有时是由于肌肉增加了，而体脂却减少了，也应视为有效减肥。因此选用体重标准外，还应用体脂的百分比或（和）体重指数等定量肥胖指标来判断。除此，还应该有全身功能改善的量化指标作为疗效评价标准。目前尽管诊疗标准不统一，但针灸减肥的疗效毋庸置疑，一般而言，耳针与体针结合治疗的疗效优于单纯耳针治疗，辨证取穴疗效优于专方治疗。

（二）穴位的选择

现代医学的有关动物实验已经证实，刺激人体的相关体穴（包括耳穴）可激惹饥饿和饱食中枢，从而影响营养状态和调整人体的多种器官、组织、物质多种代谢途径等综合性作用，促使人体的神经系统，内分泌系统和物质代谢趋于正常，以达减肥之效应。针灸临床选穴的普遍规律为，针对疾病选穴、针对证型选穴、对症选穴。针对肥胖疾病的特异穴位，虽然没有定论，但根据多数人的经验，这些穴位均集中于腹部。其次要根据患者的证型，根据病变涉及的不同脏腑经脉选用穴位。再有，对症选穴，可解决男女老少各个患者不同的具体症状。在不同证型中某些穴位似有重复，但由于配穴不同，手法不同，针刺治疗的作用也不一样。有些症状如汗出、嗜睡等，在肥胖患者身上均可出现，即使选用了相同的穴位，但因处方中有其他穴位相配，以及施用的手法不同，都会达到不同的治疗目的。

（三）针灸方法的选择

针刺减肥与针刺手法有关。《灵枢终始》曰：“脉实者，深刺之，以泻其气；脉虚者，浅刺，使精气无得出，以养其脉。”《针灸大成》还指出：“补则从卫取气，宜轻浅而针；泻则从荣置气，宜重深而刺。”将浅刺作为补法，深刺作为泻法，针刺减肥多用泻法，尤其是腹部穴位，针刺采用泻法后（或配合使用电针后），患者会感到针刺处发热舒服的感觉。在穴位刺激方法上，最常用且颇受患者欢迎的是体针、耳针。耳针减肥有良好的效果，减肥的穴位多分布于耳甲腔内，此处迷走神经分布丰富，且与脏腑对应，由此推断，耳针减肥效应是通过抑制迷走神经，使亢进的胃肠功能减弱实现。有研究表明，耳针减肥与味觉变化导致进食量减少有关。研究发现，耳针可使得味觉过敏，从而抑制食欲。针刺耳穴后，产生某种信号，沿迷走神经传递，同时阻断下丘脑的饥饿信息，限制了摄食而达到减肥目的。体针疗法的疗效大致与耳针相似，主要通过抑制亢进的胃肠消化吸收功能，从而减少能量的摄入；同时促进能量代谢，增加能量的消耗，促进体脂的动员及分解来取效。芒针法操作比较困难，主要适用于身体较强壮的肥胖者，其有效率比其他方法为高。隔姜灸法的操作较为麻烦，疗效亦较差，主要用于虚证和痰湿阻滞者。临床上宜多种方法同时应用，以提高疗效。针灸取效的时间因人而异。针灸治疗一般要经过 1～2 个月才能达到减肥效果，尤其是虚证患者，针刺取效慢，且多有反复。采用针灸治

疗的同时，可配合耳针治疗，以便定时刺激，提高疗效。针灸治疗过食性的肥胖效果好，这些患者多见实证，内分泌功能紊乱或产后肥胖者针刺亦有效，但多属虚证，针刺取效慢，且多有反复。针灸治疗单纯性肥胖的关键是辨证施治，辨证准确与否直接影响疗效，针刺的选穴、针刺的手法应因人而异。患者取得针刺减肥效果达到预定的体重范围后，要求患者能坚持巩固治疗 1～2 个疗程，以防体重回升。

七、影响针灸减肥疗效的因素和常见减肥误区

（一）影响针灸减肥疗效的因素

1. 年龄、性别　一般来说，性别与疗效没有直接的相关性；年纪轻者疗效优于年纪大者。

2. 肥胖程度　肥胖度轻者优于重者。

3. 饮食控制和运动配合　合理的饮食和恰当的运动是针刺减肥取效的必要条件，仅仅依赖针灸是不现实的。

4. 是否有伴随症状和并发症　多数肥胖患者有便秘、嗜睡、乏力等，部分女性还有月经不调。随着年龄和肥胖程度的增加，还会出现糖尿病、高血压、高脂血症、脂肪肝等并发症。有并发症者疗效较差。

（二）常见的减肥误区

1. 以体重作为肥胖的唯一指标　认为体重超标就是脂肪过多，就必须减肥；或者认为脂肪有害无益，越少越好；认为过多的脂肪会引起高血压、糖尿病，甚至诱发乳癌等癌症。但脂肪是食物内脂溶性维生素、激素的储存库，又可保护内脏免受伤害，更有保暖的作用，断不可完全摒弃。

2. 运动强度越大，减肥越快　无疑，运动强度高有助于消耗机体能量。但单靠运动，其效果并不是太好，只有有氧运动才可损耗多余的脂肪。

3. 节食减肥方便快捷　单纯节食减肥导致机体消耗蛋白质，会影响肌肉及整体发育成长，极度的节食，会使人能量骤减，心跳失常，导致厌食症，更有致命之虞。

4. 期望快速减肥　许多美容院正是抓住人们的这种心理，承诺几次减几斤或十几斤，这是不可能也是不现实的，而且其减少的主要是水分。减肥是一个渐进的过程，是对一个人意志和毅力的考验，减肥无捷径，若抱着一蹴而就的心态减肥，或者采取的减肥措施一曝十寒，恐怕永远也不会成功。

（常小荣）

主要参考文献

[1] 卜彤文，田新乐，王少锦，等. 不同疗法治疗单纯性肥胖的疗效比较与分析中国针灸，2007，5 (27)：337～340

[2] 汪鲁莎. 对针灸减肥中出现的有关问题的看法. 江苏中医药，2007，1 (39)：14～15

[3] 邵清华，李怡，徐斌. 耳穴在治疗单纯性肥胖病中的应用及可能机制. 针灸临床杂志，2008，1 (24)：48～50

[4] 常明，曹维明，卢继东. 近 10 年针灸减肥方法应用进展. 针灸临床杂志，2007，1 (23)：154～156

[5] 符志强. 论脾胃经与针灸减肥. 新中医，2008，8 (40)：105～106

[6] 相希，钟莉，艾炳蔚. 神经系统在肥胖和针灸减肥中的作用机理. 中华中医药学刊，2007，2 (25)：396～397

[7] 徐斌，刘志诚，张中成. 针刺治疗肥胖临床方案制定的基本思路和方法. 中国针灸，2004，2

(24)：129～133

[8] 王启才．针灸减肥的基本环节和用穴规则．江苏中医药，2007，1 (39)：6～7

[9] 王威．针灸治疗单纯性肥胖病的思路与方法．河南中医，2008，3 (28)：60～61

[10] 李成国，储浩然．针灸治疗单纯性肥胖的临床现状与思考．中医药临床杂志，2008，1 (20)：90～91

[11] 卜彤文，张雅兰．针灸治疗单纯性肥胖症的研究现状．中国临床康复，2006，10 (39)：150～153

第 21 讲

针灸血清的研究进展及其展望

针灸是中医学的一朵奇葩，几千年来为中华民族的防病保健发挥了巨大作用，至今仍以其独具特色的理论体系、简便自然的治疗方法和优势明显的临床疗效彰显于世界各地。针灸的基本治疗思想是将机体的生理病理过程作为一个整体，它通过影响多靶点和疾病过程的多个环节，从而激发机体自身内在的调整机制来达到防治疾病的目的。

“针灸血清”是近10年来在国内针灸界兴起的一种研究针灸作用机制的实验方法学，它是在“血清药理学”的启示下于1992年由陈汉平教授提出并倡导下逐渐形成且日趋走向成熟。根据目前较公认的定义，“针灸血清”是指将针刺或艾灸处理后的人或动物体上采集到的血清作为效应物质，加入到另一个反应系统中，同在体或离体器官、组织、细胞或分子等靶目标接触或孵育，通过它们的功能或形态学的改变，直接观察针灸处理后产生的效应。上述概念把针灸后提取的血清作为一种类似药物，作用于在体或离体的反应物，是对针灸效应最客观、最直接的观察。针灸血清的研究具有体外实验可控性强、针灸效应易于检测的优点，可更客观、更直接地反映针灸所引起的具体效应、作用途径及其内在机制。它代表了针灸在体内产生作用的真正有效成分，为针灸效应的物质基础研究开辟了新纪元。

一、针灸血清的源流

1988年日本学者田代真一首次提出“血清药理学”的研究思路，其方法是将动物灌服中药粗制剂后，提取其血清进行体外实验，直接观察其效应。由于药物被灌服后需经胃肠的消化、肝脏的首过效应等一系列的体内代谢过程，其在血液中的药物有效成分已不同于原药物粗制剂，采用含药血清观察其所引起的生物效应能更直接、客观地反映药物作用的本质。受此启发，我国中医药学者将这一概念和方法引入，实现了中药离体实验方法学重要的改进。“中药血清”的离体实验明显有助于观察到中药粗制剂产生的真正效应。

刺灸腧穴也可不同程度地导致血清中某些活性物质含量的变化。有学者发现针灸对毒性弥漫性甲状腺肿、慢性淋巴性甲状腺炎（桥本甲状腺炎）患者的免疫和甲状腺功能具有很好的调节作用，可引起血清中甲状腺抗体、促甲状腺激素受体抗体和甲状腺激素活性或含量的变化。针灸对过敏性哮喘亦具有很好的防治作用，可使血清总IgE和特异性IgE明显升高。另有研究表明电针足阳明经可通过外周神经作用中枢神经系统和下丘脑孤束核、室旁核等，引起胃肠肽能神经特异性兴奋，激发体内胃泌素、胃动素、SP、表皮生长因子、胆囊收缩素和一氧化氮等的释放，从而促进胃黏膜损伤的修复，改善胃肠的运动功能。由此表明针灸不同于药物，针灸刺激腧穴是作为一种“痕创”信息传入大脑，通过机体神经体液途径激发相关活性物质的释放，经血液途径与特异的靶器官相作用，从而引起一系列

的生物效应。

目前针灸对生物体作用的研究结果主要是通过在体实验获得，如电针足阳明经穴可通过神经体液免疫途径促进胃黏膜损伤的修复，调节胃肠运动功能，然而针灸对胃黏膜细胞和胃肠平滑肌细胞的直接作用机制却无法通过在体实验而获得。采用针灸作用后提取的血清与相应效应系统作用，可直接观察到组织结构和细胞功能的变化，这比仅以症状和体征间接评价针灸的作用机制无疑在思路和方法上都是一种较大的更新和进步。故借鉴“中药血清”的研究思路和方法，开展“针灸血清”的研究，其关键在于刺灸腧穴后，可通过内在调节机制，引起血清中活性物质出现有意义的变化。

“针灸血清”和“中药血清”具有显著的共同点，两者皆是通过血清中活性物质的变化而起作用的，不同之处就在于针灸血清中的活性物质含量的变化是由刺灸腧穴诱导产生的，而中药血清则是由中药作用引起的。如在针灸血清学方法的指导下，观察了电针足阳明经穴后提取的血清对正常大鼠胃黏膜细胞的影响，结果发现该血清能引起胃黏膜细胞 EGFR 受体表达和细胞内信号物质含量的变化，直接揭示了针灸作用的体液机制，为针灸血清学的研究开辟了新的领域。

二、针灸血清的研究方法

目前针灸血清的研究方法大体可分为：①异种在体实验，即将针灸处理后采集的动物血清注入到异种动物体内，观察其组织、器官、细胞或分子水平的功能或形态学的变化，直接反映针灸的作用效应。②同种异体在体实验，即将针灸处理后采集的动物血清注入到同种异体动物体内，观察其对组织、器官、细胞或分子水平的功能或形态学的变化，直接反映针灸的作用效应。③异种离体实验，即将针灸处理后采集的动物血清与异种动物的离体组织、器官或细胞一起培养，观察其功能或形态学的变化，直接反映针灸的作用效应。④同种异体离体实验，即将针灸处理后采集的动物血清与同种异体动物的离体组织、器官或细胞一起培养，观察其功能或形态学的变化，直接反映针灸的作用效应。此外，近来有人开展了“针灸脑脊液”、“针灸脑脊髓匀浆上清液”和“针灸灌流液”的在体或离体实验，在概念上同“针灸血清”基本一致，但能弥补“针灸血清”由于血脑屏障而造成的某些观察方面的不足，它们可作为一种针刺信息分子的载体，把针刺信息转移到其他个体上，模拟特定的针刺效应，为建立一种能在离体组织或培养细胞上，研究针刺治病信号的传导机制，提供新的实验方法。

三、针灸血清对机体的影响及作用机制

1. 对组织器官水平的调节　植根于中国传统文化土壤中的针灸医学对诸多疾病均有很好的调整作用，针灸最显著的特点就是它对机体的整体性、双向适应性调节。针灸作为一种外源性刺激可激发机体内多种相对特异的活性物质释放，通过组织液、血液等作用于相应的组织器官，实现其特异的机体调节功能。有学者将艾灸后提取的动物血清作用于同种异体荷瘤小鼠，发现能明显延缓肿瘤结节形成，延长荷瘤小鼠的生存期，且存在一定的穴位相对特异性，说明艾灸血清具有较为明显的抑瘤效应。有学者发现针刺对肾上腺切除（ADX）和普通大鼠哮喘模型具有明显抗哮喘作用，ADX 哮喘大鼠经针刺治疗后的血清亦可明显降低 ADX 和普通哮喘大鼠的气管阻力与外周血嗜酸性粒细胞计数，针刺血清注射与直接针刺治疗的作用之间无明显差别，提示针刺血清具有与针刺类似的抗哮喘作用；有学者在对针刺全血清进行预初分段分离的基础上，进一步分析、鉴定针刺血清中抗哮喘有效成分的大体所在，将稀释后的分段血清以 2.5mL/kg 剂量经大鼠尾静脉注射到高嗜酸性粒细胞血症模型大鼠的体内，连续注射 3 天，同时连续 10 天测定分段血清对高嗜酸性粒细胞血症大鼠外周血嗜酸性粒细胞计数的影响，结果发现针刺血清组份 1、组份 2 和组份 3 在尾静脉注射后 3～10 天均可明显降低高嗜酸性粒细胞血症大鼠的外周血嗜酸性粒细胞计数，表明针刺血清中抗哮喘有效成分不是单一的，针刺可能激发了体内多种生物活性因子。有学者为明确肾上腺切除大鼠哮喘模型注射针刺治疗后的血清对高嗜酸性粒细胞血症大鼠外周血嗜酸性粒细胞数目的影响，将稀释后的针刺血清以 2.5mL/kg 经尾静脉注入模型大鼠，连续 3 天，同时连续 10 天测定该种针刺血清对高嗜酸性粒细胞血症大鼠外周血嗜酸性粒细胞计数的影

响，结果发现针刺血清在尾静脉注射后第 3～第 10 天能明显降低高嗜酸性粒细胞血症大鼠的外周血嗜酸性粒细胞计数，提示该针刺血清中存在影响嗜酸性粒细胞数目的非皮质激素类活性因子；有学者观察了艾灸老年大鼠血清对体外培养背根神经节的保护作用，结果发现经艾灸组血清培养的神经节 40 小时内突起生长较非艾灸组好，并有显著性差异，表明艾灸法对因衰老而致的机体功能减退可能有积极的治疗作用。采用表面增强激光解吸离子化飞行时间质谱（SELDI-TOF-MS）技术和 WCX2（弱阳离子交换芯片）对正常大鼠血清和电针胃经大鼠血清进行蛋白质指纹图谱检测分析，通过 Biomarker Wizard 和 Biomarker Patterns System 软件判别分析处理数据并结合生物信息学方法，筛选差异表达蛋白质，结果表明电针胃经大鼠血清蛋白质在质荷比为 2000～50000 时有 25 个蛋白质峰差异有显著意义，其中有 19 个标志蛋白在电针胃经大鼠血清中呈现高表达，6 个标志蛋白在电针胃经大鼠血清中呈现低表达，说明电针胃经大鼠血清与正常大鼠血清中低分子质量蛋白质存在明显差异，这种差异蛋白质可能与电针促进胃黏膜损伤修复效应密切相关。

上述研究从组织器官水平揭示了针灸血清与相应的反应系统作用后可产生和针灸刺激大体一致的生物效应，说明针灸所引起的痕创信息可通过机体神经体液途径激发生物活性物质的释放，该活性物质与特异的靶器官作用，从而产生相应的组织器官结构和功能的变化。

2. 对细胞水平的调节　细胞是生物体最基本的生命单元，生物体的一切生命活动都是由不同的细胞相互作用、相互联系所表现出来的。针灸效应的产生最终是通过细胞的形态结构和生理功能的变化而作出的间接反应。有学者观察了荷瘤小鼠艾灸治疗后血清对正常小鼠 T 淋巴细胞增殖、NK 细胞活性、LAK 细胞活性的影响，结果发现荷瘤小鼠血清可明显降低淋巴细胞刺激指数、NK 细胞活性、LAK 细胞活性，艾灸大椎穴、荷瘤小鼠血清与艾灸非经穴比较，NK 细胞活性，LAK 细胞活性明显升高，差异有显著意义，提示清除肿瘤来源的免疫抑制因子可能是艾灸抑瘤反应中的重要机制；有学者观察了“艾灸血清”对肿瘤浸润淋巴细胞增殖和表型的影响，结果发现“艾灸血清”能明显促进肿瘤浸润淋巴细胞的增殖，加快其进入指数生长期，“艾灸血清”能协同细胞因子 rlL-2 持续升高肿瘤浸润淋巴细胞中 $CD3^+$ 阳性细胞数，维持 $CD4^+$ 阳性细胞，显著提高 $CD8^+$ 阳性细胞，使 $CD4^+/CD8^+$ 出现倒置，这种协同作用存在穴位相对特异性，表明“艾灸血清”有利于从细胞增殖和表型两方面促进肿瘤浸润淋巴细胞的生长；同时有学者观察了艾灸血清培养的肿瘤浸润淋巴细胞（TIL）中细胞毒 T 淋巴细胞（CTL）的杀伤活性、各组 TIL 对不同瘤株的杀伤活性以及艾灸血清对 TIL 诱生的 IFN-γ、TNF-α活性的影响，结果发现艾灸血清能明显提高指数生长期 TIL 中 CTL 的杀伤活性，艾灸血清培养的 TIL 存在对同种异体的肿瘤有特异性杀伤的 T 细胞克隆，艾灸血清能促进 TIL 细胞诱生 TNF-α 和 IFN-γ，显著提高 TIL 培养上清中的 TNF-α 含量，一定程度上增强了 TIL 产生 IFN-γ 水平，表明艾灸血清能在一定程度上促进 TIL 的特异性杀伤活性。又有学者观察了艾灸血清体外对小鼠 EL-4 淋巴瘤细胞增殖分化的影响，结果表明艾灸血清能够抑制小鼠 EL-4 细胞增殖，使其生长速度明显减慢，降低其在软琼脂中的集落形成率，增加 EL-4 细胞内 cAMP 含量、使 cAMP/cGMP 比值增加，提示艾灸血清具有抑制小鼠 EL-4 淋巴瘤细胞增殖、诱导其分化的作用；同时有学者观察了尾静脉回输艾灸血清培养的 TIL 的疗效及其对荷瘤小鼠 T 淋巴细胞亚群的影响，结果发现艾灸血清培养的 TIL 能使肿瘤结节出现时间延后，瘤重减轻，使小鼠 $CD3^+$、$CD4^+$、$CD4^+/CD8^+$ 比值显著升高；有学者在研究中发现，针刺健康 Wister 大鼠足三里、三阴交后的血清，具有抑制人肺 A549 癌细胞增殖、诱导细胞凋亡的作用。以上实验均是在动物非病理状态下针刺腧穴后取得血清的，这表明针灸正常个体血清中也可产生活性成分；有学者为研究天灸的免疫调节作用，采用天灸与环磷酰胺（CTX）化疗后的小鼠血清，观察其对正常小鼠脾淋巴细胞增殖效应的影响，结果表明：CTX 小鼠血清对 Con A 刺激的正常小鼠脾淋巴细胞增殖效应有明显的抑制作用，不同天灸方法均可显著减轻 CTX 小鼠血清的这种抑制作用，但不同天灸方法之间的效应未见明显差异。有学者运用艾灸血清和小鼠胸腺细胞瘤（EL-4）进行细胞培养，观察艾灸血清在体外对肿瘤细胞形态、细胞周期及 DNA 断点的影响，结果发现艾灸血清能诱导肿瘤细胞凋亡，引起肿瘤细胞在形态上发生较典型的凋亡改变，影响肿瘤细胞由 S 期向 M 期的转变过程，提高

肿瘤细胞 DNA 断点标记阳性率，说明艾灸血清中可能含有某些已知或未知的能对肿瘤细胞生长产生抑制的成分。同时有学者观察“针灸血清”对人肺癌 A549 细胞的增殖和凋亡的影响，结果表明 A549 细胞生长受到明显的抑制，作用 48 小时后的细胞凋亡率分别为 9.36%和 5.12%，提示针灸血清作用 A549 细胞可抑制细胞增殖，诱导细胞凋亡。有学者采用电针刺激 SD 大鼠双侧足三里和三阴交，5 天后，发现大鼠血清中产生出淋巴细胞转化抑制因子，将电针大鼠的血清同小鼠淋巴结细胞培养 1 小时，电针大鼠的血清就可显著抑制 Con A 刺激的 T 淋巴细胞转化，将小鼠淋巴结细胞同 Con A 预培养 30 分钟，电针大鼠的血清的抑制作用便消失，提示电针大鼠血清中淋巴细胞转化抑制因子作用于 Gon A 刺激 T 淋巴细胞活化的早期阶段，同时也排除了此抑制因子的细胞毒副作用。我们观察了不同稀释度电针胃经后血清对大鼠胃黏膜细胞表皮生长因子受体表达的影响及其浓度效应相关性，结果发现 1/2、1/5、1/10 和 1/20 稀释度血清组大鼠胃黏膜细胞表皮生长因子受体均有较强表达，其中 1/10 稀释度血清组大鼠胃黏膜细胞表皮生长因子受体表达的平均灰度值和面积百分比与 l/2、1/5、l/20 稀释度血清组比较差异有显著性，提示电针胃经后血清可增强胃黏膜细胞表皮生长因子受体的表达，并且存在一定的浓度-效应相关性。我们又研究了电针应激性胃溃疡大鼠胃经穴后血清对同种异体大鼠胃黏膜细胞表皮生长因子受体（EGFR）表达的影响，结果发现电针胃经穴和胆经穴后提取的血清均能使同种异体大鼠胃黏膜细胞 EGFR 呈现较强表达，其中电针胃经穴后提取的血清对大鼠胃黏膜细胞 EGFR 表达最为强烈，提示电针应激性胃溃疡大鼠胃经穴后提取的血清能明显上调大鼠胃黏膜细胞 EGFR 的表达，并且存在经脉-脏腑的特异性联系。

3. 对分子水平的调节　针灸刺激通过机体自身特定的传入途径，激发不同层次的中枢和外周调节机制，通过相关基因的表达和蛋白质翻译等产生特定效应。针灸刺激机体后必然会通过神经系统引起体内活性物质含量或结构的变化，该活性物质可作用于反应系统直接发挥生理效应，或者作为配体与相应细胞受体接触，激活细胞内信号转导系统，引起基因转录、蛋白质翻译等，从而使细胞增殖、迁移。针灸后提取的血清作为效应物质作用于相应的反应系统，可以产生与针灸刺激相类似的效应。有学者取新生大鼠心肌细胞进行原代培养，5 天后应用荧光分子探针 Fluo-3AM 染色，激光共焦扫描显微镜动态扫描观察，加入正常血清和电针刺内关、间使的血清后，观察心肌细胞内 Ca^{2+} 含量的变化，结果表明加入正常血清后，细胞内的 Ca^{2+} 含量会有一定程度的升高，经过一段时间后升高的 Ca^{2+} 含量会趋向平稳，而再加入针刺血清后，可明显降低心肌细胞 Ca^{2+} 的含量，表明针刺腧穴后的大鼠血清可使心肌细胞内 Ca^{2+} 含量明显降低，为针刺效应的血清学机制提供了直接证据。提示针刺腧穴后，除了神经的调节机制外，针刺血清中存在某种活性物质，可以明显地使神经细胞内 Ca^{2+} 浓度降低，为针灸体液因素的存在提供了直接的证据。有学者观察足阳明经穴针刺血清对家兔离体胃窦平滑肌细胞内 Ca^{2+} 浓度的影响，结果发现阿托品模型组 Ca^{2+} 浓度低于生理盐水组，差异有显著性意义；足阳明经穴组 Ca^{2+} 浓度明显高于生理盐水组、模型组、足少阳经穴组、足太阳经穴组，差异均有非常显著性意义；足少阳经穴组与足太阳经穴组比较，差异无显著性意义，说明足阳明经穴针刺血清使离体胃窦平滑肌细胞内 Ca^{2+} 浓度升高具有经脉的相对特异性。同时有学者探讨了针刺足三里、天枢、梁门等足阳明经穴针刺血清对家兔离体胃窦平滑肌细胞舒缩活动及细胞内三磷酸肌醇含量的影响，结果发现足阳明经穴组细胞长度明显低于足少阳经穴组；足太阳经穴组细胞长度明显高于生理盐水组；足少阳经穴组三磷酸肌醇含量明显低于足阳明经穴组；阿托品模型组三磷酸肌醇含量明显低于生理盐水组，提示足阳明经穴针刺血清能使离体胃窦平滑肌细胞产生明显的收缩效应，其收缩效应的产生与升高细胞内的三磷酸肌醇含量有关。我们探讨了电针大鼠胃经穴后提取的血清对同种异体大鼠胃黏膜细胞表皮生长因子受体（EGFR）后信息物质磷脂酶 Cγ-1（PLCγ-1）、蛋白激酶 C（PKC）和 c-myc 表达的影响，结果发现正常组的大鼠胃黏膜细胞 PLCγ-1、PKC 和 c-myc 有微弱表达，胃经组和胆经组大鼠胃黏膜细胞 PLCγ-1、PKC 和 c-myc 呈现较强表达，其中胃经组大鼠表达最强烈，两组相比，差异有统计学意义，胃经＋PD153035 组和胆经＋PD153035 组大鼠胃黏膜细胞 PLCγ-1、PKC 和 c-myc 的表达较弱，胃经组与胃经＋PD153035 组相比，差异有统计学意义，提示电针胃经穴后提取的血清能诱导大鼠胃黏膜细胞

EGFR后信息物质的活化，并且存在经脉-脏腑的特异性联系。

四、针灸血清的研究展望

针灸血清学的研究目前仍处于摸索阶段，机体血清中成分复杂，不同的饲养环境、处理方法以及采血途径、采血时间和血清添加量等都会影响体外细胞的生存环境，造成一些假阳性或假阴性结果的出现。目前对于针刺或艾灸血清来源、血清作用对象及作用途径等，方法各异。血清采集途径和处理方法也不统一，有的采用心脏取血，有的采用断头取血，有的采用眼球取血，有的采用腹主动脉取血，有的经过了过滤除菌灭活，绝大部分未指明是否过滤除菌和灭活；制备血清后涉及血清添加量的问题，在培养系中加大血清的比例，在一定范围内可以提高培养系中的浓度，但血清本身含有许多对细胞有毒的物质，可能对细胞效应有影响，如果浓度太高可能会降低针灸的效应，大多数学者认为，血清浓度以不超过20%为好。我们曾将各组处理完毕后的大鼠从颈动脉插管取血于玻璃试管中，在37℃水浴中静置2小时后离心（4℃，2500rpm）10分钟，吸取血清，用孔径为0.22μm的过滤膜过滤除菌，分装于1.5 mL/EP管中，−70℃保存，以HEPES液稀释成1/2、1/5、1/10、1/20的不同浓度，取稀释血清与正常大鼠胃黏膜细胞悬浮液混匀，在37℃下反应30分钟，然后将胃黏膜细胞悬浮液涂片，采用免疫细胞化学法检测胃黏膜细胞EGFR蛋白的表达，结果提示：电针足阳明经穴后提取的不同稀释度血清与胃黏膜细胞共同孵育皆能使大鼠胃黏膜细胞EGFR的表达增强，并且EGFR主要定位于细胞膜及胞浆，着色呈均匀的浅棕黄色或深棕黄色，说明针刺对胃黏膜损伤的修复效应确实有体液因素的参与。该研究还发现不同稀释度的针刺足阳明经穴后提取的血清对大鼠胃黏膜细胞EGFR表达的影响存在明显的差异，说明针刺也如同药物一样亦存在一定的浓度效应相关性，其具体作用机制仍有待从蛋白质组学的角度进行更加深入的探讨。

针灸血清学的实验方法为针灸作用的客观物质基础研究提供了一条切实可行的途径，然而目前对于针灸血清学的诸多技术性问题尚未得到共识，针灸后的采血途径、采血时间、血清的储存以及血清与反应体系的作用方式等还有待作更深入的探讨，针灸血清中不仅含有含量不等或活性各异的活性物质，可能还存在某些性质和结构未明的蛋白质，从蛋白质组学角度对针灸血清中活性物质的分离、纯化和鉴定，可望开发具有治疗效应的物质，为针灸的产业化提供了一条可行的捷径。

（杨宗保）

主要参考文献

[1] 李岩，郭刚，王玫．针灸大鼠血清诱导人肺癌A549细胞凋亡的研究．山东中医药大学报，2005，29（5）：400～402

[2] 杨宗保，严洁，邹晓平，等．针刺血清对胃溃疡大鼠胃黏膜细胞磷脂酶Cγ-1活性的影响．世界华人消化杂志，2006，14（10）：985～988

[3] 徐慧明，马淑兰，杨永清，等．针刺血清不同组份对高嗜酸性粒细胞血症大鼠外周血嗜酸性粒细胞数目的影响．中国针灸，2005，25（4）：272～274

[4] 李瑞午，张静龄，郭莹，等．针刺血清对体外培养神经细胞内钙离子浓度的影响．中西医结合学报2004，2：453～455

[5] 罗明富，李翠红，张金铃，等．针刺血清降低大鼠培养心肌细胞Ca^{2+}含量的研究．中国针灸，2006，26（5）：367～370

[6] 陈汉平，裴建．关于“针灸血清”方法的研究和应用-四论针灸学的开放性．上海针灸杂志，1998，17（1）：1～2

[7] Chen YF，Zhao CY，Chen HP，et al. Effects of Moxibustion Serum on Proliferation and Pheno-

types of Tumor Infiltrating Lymphocytes. Journal of Traditional Chinese Medicine，2003，23（3）：225～229

[8] ZB Yang，J Yan，XR Chang，et al. Effect of acupuncture serum on gastric mucosal cell Epidermal Growth Factor Receptor gene expression of stress-induced gastric ulcer in rat. World Journal of Gastroenterology，2006，12（34）：5557～5561

[9] 严洁，杨宗保，常小荣，等. 电针大鼠胃经穴的血清对胃黏膜细胞表皮生长因子受体后信息物质表达的影响. 中西医结合学报，2007，5（3）：338～342

[10] 杨宗保，严洁，邹小平. 电针大鼠胃经后血清对其胃黏膜细胞表皮生长因子受体表达的影响及浓度效应. 中国临床康复，2006，10（35）：87～89

[11] 杨宗保，严洁，常小荣. 电针胃经的血清致胃溃疡大鼠胃黏膜细胞表皮生长因子受体表达上调. 中国行为医学科学，2006，15（12）：1066～1068

[12] 严洁，杨宗保，邹晓平，等. 电针胃经穴对胃溃疡大鼠胃黏膜细胞蛋白激酶C活性的影响. 中国临床康复，2006，10（19）：122～124

[13] 易受乡，林亚平，严洁，等. 电针对大鼠胃运动、SP和胃动素的影响. 世界华人消化杂志，2001，9（3）：284

[14] 刘建华，李江山，严洁，等. 针刺“足三里”对大鼠孤束核SP的影响. 针刺研究，2003，28（1）：5～9

[15] 周国平，严洁，李江山，等. 电针足三里对胃黏膜损伤大鼠细胞凋亡及其调控基因Bcl-2、Fas蛋白表达的影响. 新中医，2005，37（4）：92～94

第 22 讲

神经-内分泌-免疫网络与针灸的调节作用

当代生物科学与技术正突飞猛进的发展，在此过程中神经内分泌系统与免疫系统之间的相互作用逐渐引起人们的极大重视。大量的研究表明，神经内分泌系统与免疫系统可以共用细胞因子、肽类激素和神经递质并产生广泛而密切的网络联系。1977 年 Base dovskym 提出神经内分泌免疫网络（NEI 网络）学说，以后又不断有新的发现，逐渐形成了神经、内分泌、免疫三大系统相互交叉和渗透的跨学科研究领域-神经内分泌免疫学。这一领域主要是研究神经内分泌免疫系统之间相互作用的生物学物质基础联系途径和机制，以及生理学和病理学意义。近 10 年来，这一领域发展迅速，取得了巨大的进展，为人类认识复杂而精密的生物整体调控奠定了基础。国内中医药研究人员，结合中医整体观、经络理论等，以神经内分泌免疫网络调节为切入点，对针灸调整的作用机制进行了广泛深入的研究，并取得了一定的成绩，为人类进一步认识人体复杂而精密的整体调控、辨证调控机制奠定了基础。

一、神经-内分泌-免疫网络调节的基本理论

（一）神经、内分泌、免疫三者之间的关系

神经-内分泌-免疫网络学说的提出，是基于发现了三大系统中共同含有一些成分：激素、神经递质、细胞因子等。这些成分共同存在于该网络的各个系统中，被认为是该网络中共同的“化学性交流语言”。一方面，神经和内分泌系统对免疫功能具有调节作用。①已经发现免疫细胞上存在神经递质和内分泌激素受体，如类固醇受体、胰岛素受体、阿片受体等。②神经内分泌激素具有免疫调节作用。目前已经发现有 20 多种激素和神经递质具有免疫调节作用，如肾上腺皮质激素可抑制免疫细胞，使免疫功能降低。阿片肽在免疫调节中的作用更为重要。③外周神经对免疫细胞也具有调节作用。近年来的研究发现外周神经末梢和免疫细胞形成“突触”对其进行调节。④应激时可产生免疫调节物质，如损伤应激或非损伤性应激时都可产生免疫抑制因子抑制淋巴细胞转化。⑤中枢神经系统还具有免疫调节功能如条件性免疫反应。另一方面、免疫系统对神经内分泌系统也具有调节作用。免疫细胞可产生内分泌激素，目前已经知道免疫细胞可以产生 26 种内分泌激素。淋巴细胞产生的内分泌激素往往是在病毒感染或毒素刺激下产生和释放出来的。如病毒感染可刺激淋巴细胞产生内啡肽和促肾上腺皮质激素释放因子，促肾上腺皮质激素释放因子能引起糖皮质激素分泌，随后抑制免疫。免疫细胞激活以后产生多种多样的细胞因子来调节神经内分泌系统。而其中白介素-1 可能是神经免疫系统之间的重要传递物质。三者之间关系如图 22-1 所示。

1. 神经系统对免疫系统的影响

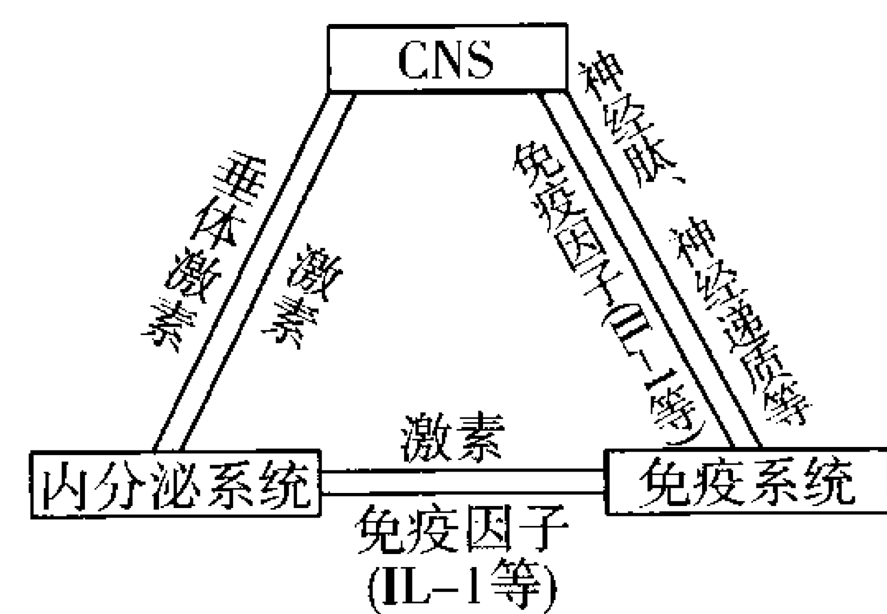


图 24-1　神经-内分泌-免疫三者的调节环路

（1）免疫器官的神经支配 ：实验证明，免疫器官中有自主神经纤维的出现，初级淋巴器官（骨髓、胸腺）和次级淋巴器官（脾、淋巴结、肠集合淋巴组织）都接受去甲肾上腺素（NE）能神经节后交感神经支配 NE 纤维参与调节血流，淋巴器官的发育过程中有去甲肾上腺素能神经支配，影响淋巴细胞的发生，成熟或迁移等过程。

（2）神经递质和神经肽对免疫的影响：神经递质和神经肽在维持免疫性能中对其生理功能具有一定影响。如实验切除缝状核诱导脑 5-HT 水平下降时，可促进体液免疫反应。内源性阿片肽也被发现对免疫有调节作用，阿片成瘾者的免疫功能有缺陷，具有易感染倾向。其他神经递质或神经肽，如左旋多巴、多巴胺、异丙肾上腺素，P 物质、神经肠肽等均影响着免疫功能。其作用机制一般认为是递质和肽通过适当受体作用于淋巴细胞膜的 cAMP，影响细胞的活性。

2. 内分泌系统对免疫系统的影响　内分泌激素也影响着免疫系统。如病理性高催乳素（PRL）血症患者中，其外周血中有异常 T 淋巴细胞出现。促肾上腺皮质激素（ACTH）能抑制免疫反应，抑制 B 细胞增生，抑制 T 淋巴细胞产生淋巴因子及干扰素。除此以外，促甲状腺素（TSH）、生长激素（GH）、胰岛素、绒毛膜促性腺激素（CG）、前列腺素（PG）、糖皮质激素等均对免疫系统有不同程度影响。

3. 免疫系统对内分泌系统的作用　免疫反应中有内分泌的改变，如皮质酮增加、甲状腺素水平增高等，人们认为这是激活的免疫细胞释放物质所致白细胞可产生各种淋巴因子，如干扰素、白细胞介素。这些因子可代替经典激素产生各种效应。如干扰素能模拟 ACTH 用引起激素水平提高。

4. 免疫系统对神经系统的影响　许多免疫活性物质可影响神经系统。淋巴因子可影响中枢神经递质的释放，干扰素可显示 NE 样作用，引起鼠心跳频率改变。人体 α-干扰素在体外结合到鼠脑阿片受体可引起内啡肽样的镇痛。白细胞介素-1（IL-1）可以在脑中出现，具有内源性致热原的作用；并能参与慢波睡眠，这提示 IL-1 能直接或间接影响脑功能。在颅脑外伤中，脑中局部 IL-1 明显升高，有助于修复损伤及胶质生成。免疫活性细胞可产生神经内分泌样激素。近来的研究发现，刺激淋巴细胞能产生与垂体一样的分子，并向中枢系统传递信息。免疫系统可以合成许多激素，其激素的生物活性、分子质量、抗原性等与垂体激素十分相似，有些具有相同的氨基酸排列顺序。这些包括：ACTH、GH、CG、TSH、内啡肽、神经肠肽、促性腺激素等。虽然不一定是全部的神经内分泌激素，但现在所发现的激素越来越多。淋巴细胞产生激素是受到中枢神经系统调节的。促肾上腺皮质激素释放因子（CRF）能诱导淋巴细胞合成激素和释放，但 CRF 能被人工合成的糖皮质激素地塞米松所阻断。许多人认为，实际上存在着一个下丘脑-淋巴细胞-肾上腺调节轴。

（二）神经-内分泌-免疫网络对机体的调节作用

1. 神经-内分泌-免疫网络对正常机体的调节作用　免疫系统具有有效的自我调节机制，脑或脑所依赖的机制也参与免疫的调节。在神经内分泌和免疫系统之间存在一个双向联系。免疫反应中，下丘脑神经元放电率增加；循环中糖皮质激素水平改变，都与反应中的抗体滴度有关。免疫反应统一了内分泌、神经和免疫系统，神经、内分泌、免疫系统的共同活性物质和受体成为这一系统的相互联系的桥梁和信息传递的通道，共同构成了一个环路。免疫系统实际上是一个流动的脑子，也是一个感觉器官，它能感觉到神经器官不能识别的刺激（如细菌、病毒，真菌等），并引起相应的免疫反应，释放免疫激素及因子，将信息传给神经、内分泌系统，产生一系列病理或生理反应；而神经系统可以感受情绪、物理、化学等可识别信息的刺激，并产生相应的生理或病理反应。同时，神经内分泌系统可将信息通过共同的激素或因子传给免疫系统，外周神经系统通过神经支配影响着免疫系统，引起异常或正常的免疫反应。神经内分泌系统和免疫系统就是通过这样的网络相互交流信息、密切协助，共同维持着机体内环境的稳定。神经系统、内分泌系统与免疫系统之间有相互调控作用。一方面，中枢神经系

统及外周神经系统向免疫系统神经支配及传递信息；另一方面，免疫系统通过淋巴因子及免疫作用激素向中枢神经系统传递外周信息。这中间以神经内分泌激素为媒介，将神经系统、内分泌系统和免疫系统之间复杂的作用和联系共同构成了一个神经-内分泌-免疫网络。神经、内分泌系统影响着免疫系统的功能；反之，免疫系统也影响着神经、内分泌系统。这三个系统相互调控，共同构成了一个复杂的神经内分泌免疫网络。

2. 神经-内分-泌免疫网络与疾病的关系　神经、内分泌、免疫三大系统相互联系、相互制约，构成复杂的神经-内分泌-免疫网络，在整体水平上调节、维持机体的正常生理功能。如果由于各种内、外环境因素（衰老、应激等）的作用，机体的稳态被打破，则引发一系列疾病。神经-内分泌-免疫学的迅速发展，有助于对这些疾病的发病机制认识，为疾病的防治提供新思路。

（1）神经-内分泌-免疫网络与自身免疫疾性疾病：20 世纪 80 年代，神经-内分泌-免疫调节网络的理论首先被引入临床自身免疫疾病的病因研究。加拿大学者 Berczi 发现在类风湿关节炎（RA）的动物模型——佐剂性关节炎中证实了催乳素（PRL）的致病作用。研究表明，RA 患者 HPA 轴被抑制，血中糖皮质激素水平下降，可导致自身免疫应答异常增强。其后，在许多临床和实验研究中相继发现人类系统性红斑狼疮 SLE、RA、多发性硬化症等自身免疫疾病的血清 PRL 水平通常都高于正常，而且与疾病的活动性和严重程度相关。应用溴隐停（PRL 细胞表面 D_2 受体阻断剂）降低血清 PRL 水平，可以使临床症状减轻，血清自身抗体滴度下降 。日本学者发现，RA 关节滑膜内浸润的 T 淋巴细胞能够产生 PRL，这种 PRL 以旁分泌的方式影响滑膜细胞的增殖和功能。关节囊内的神经末梢 C 纤维释放神经递质（P 物质、神经激肽 A、降钙素基因相关肽等），副交感神经释放血管活性肠肽（VIP），加重关节局部的炎症反应。国内有人开展生长激素与免疫系统关系的研究，他们发现，下丘脑激素和部分细胞因子对 T 淋巴细胞中生长激素（GH）基因的转录调控有抑制作用。一定浓度的 GH 对 T 淋巴细胞分泌 IL-1、干扰素（INF）γ 及 IL-2 受体的表达有促进作用；还有人观察到淋巴结中有丰富的胰岛素样生长因子（IGF）Ⅰ和 IGFⅡ受体及 IGFⅠ结合蛋白的表达。

（2）神经内分泌免疫与感染：细菌、病毒等微生物侵入体内后，免疫系统不仅能感受外界分子的存在，并能把这一信息传递给大脑和神经-内分泌系统，进而表现为下丘脑-垂体-肾上腺（H-P-A）轴的兴奋 。激活的免疫细胞还产生 IL-1、IL-6（可能还有 TNF-α），可在下丘脑水平直接刺激促肾上腺皮质激素释放激素（CRH）和抗利尿激素（ADH）的分泌，继而引起皮质醇增高，强烈抑制了免疫应答，这可能是机体防止自身遭受过度免疫损伤的一种反馈性保护机制。获得性免疫缺陷综合征（AIDs）是由机体感染人类免疫缺陷病毒（HIV）引起。HIV 降低细胞免疫功能，还可直接感染神经系统，其中以中枢神经系统的感染症状最为突出。HIV 感染可激活下丘脑-垂体-肾上腺（H-P-A）轴，体重迅速减轻的血中皮质醇类激素和 PRL 水平升高，且与体重减轻的幅度呈负相关。神经免疫学研究表明，哮喘并非一种单纯的免疫性疾病，神经-内分泌-免疫调节网络中各组份间的相互影响在发病中起着决定性的作用。许多重要的神经肽类物质如儿茶酚胺、P 物质等都参与了哮喘等过敏性疾病的发病过程；另外，在反应过程中产生的细胞因子对 β-肾上腺能受体有抑制作用。

（3）应激与神经-内分泌-免疫网络　应激可引起神经-内分泌-免疫网络平衡的破坏。慢性应激导致许多病理效应，如高血压、冠心病、哮喘以及精神障碍：如抑郁症、精神分裂症、焦虑症、阿尔茨海默病等均与慢性应激有关。目前的研究以下丘脑-垂体-靶腺之间的反馈联系为多，尤以下丘脑-垂体-肾上腺轴为主。ACTH 是垂体肽类物质，也是神经内分泌系统与免疫系统共有的生物活性物质，在下丘脑-垂体-肾上腺轴的功能调节中起重要作用。当 ACTH 分泌增加时，肾上腺皮质功能活动增强，分泌皮质类固醇，促进肾上腺素、生长激素合成；反之，则肾上腺萎缩、质量减轻，功能活动减弱。肾上腺皮质产生的糖皮质激素，能抑制白细胞、单核细胞及巨噬细胞向炎症区域聚集，抑制其增殖及细胞因子 IL-1、IL-6 等释放，促进淋巴细胞凋亡。机体长期处于应激状态时，如感染及炎症反应等，使淋巴细胞增殖活化，释放的细胞因子 IL-1、IL-2、IL-6 及肿瘤坏死因子（INF）等刺激中枢神经系统，激活下丘脑-垂体-肾上腺（HPA）轴，使 B-EP、ACTH、GC 合成及释放增加，HPA 轴活性增高，免疫

功能抑制，辅助性 T 淋巴细胞及抗体生成减少，导致许多病理效应，如容易发生感染，诱发肿瘤形成或促进肿瘤细胞增殖。

二、中医经络理论与神经-内分泌-免疫网络的联系

（一）中医药与神经-内分泌-免疫网络的调节

1. 中医阴阳平衡理论与稳态观　中医以强调整体观为特点，中医阴阳学说与稳态观一致。中医阴阳平衡理论是中医基本理论之一，“阴平阳秘，精神乃治”，揭示了健康的实质就是和谐。中医阴阳平衡理论与现代医学的稳态观有着异曲同工之妙。阴阳平衡被破坏（包括脏腑、经络、气血失调），就可表现出亚健康状态或疾病；机体保持阴阳平衡，神经-内分泌-免疫网络保持功能平衡，机体则处于稳态就健康。中药的“散弹”理论，实际上是一个多靶作用系统，中药进入人体后能够多靶点、多环节、多层次、多途径作用于失去平衡的神经-内分泌-免疫网络，起到调和阴阳的作用，使机体重返稳态，恢复健康。

2. 中医药对神经-内分泌-免疫网络的良性调节　中医药对神经-内分泌-免疫网络起到很好的良性调节作用。近年来，国内有关中医药在神经-内分泌-免疫网络调节方面开展了不少研究，如治疗妇女围绝经期综合征的更年健，是以补肾中药为主的中药复方，虽然其本身不是激素，但可对雌性大鼠的生殖神经-内分泌-免疫网络起良性调节作用，使体内雌激素受体 mRNA 表达提高，从而提高雌激素的生物学效应。针灸本身不提供任何外源性物质，却能通过对神经-内分泌-免疫网络调整，对下丘脑-垂体-性腺轴发挥影响，在病理情况下起双向调节作用，改善生殖功能。临床和实验研究发现淫羊藿可保护外源性糖皮质激素抑制神经内分泌免疫的作用，采用自然衰老的雄性大鼠观察淫羊藿提取物多糖或黄酮对下丘脑和皮质 β-内啡肽、血促性腺激素、睾酮、雌二醇、IL-2、自然杀伤细胞活性的影响，发现应用淫羊藿提取物多糖或黄酮后，可提高上述各项指标。提示淫羊藿提取物多糖或黄酮可增强神经-内分泌-免疫网络的调节功能。使机体内环境稳定，延缓衰老。有人提出肾阳虚证涵盖了神经-内分泌-免疫网络，其调控中心在下丘脑，补肾中药可特异性直接作用于下丘脑，提高促肾上腺皮质激素释放因子 mRNA 表达，促进下丘脑-垂体-肾上腺-胸腺轴功能。中药复方二至丸不仅对阴虚大鼠血皮质醇、胰岛素、睾酮、β-内啡肽含量及胸腺和肾上腺重量等相关指标有影响，而且也对小鼠自然杀伤细胞活性和刀豆素 A 诱导的小鼠腺淋巴细胞出现增殖反应，说明其能有效增强阴虚动物神经-内分泌-免疫调节功能，维持机体内环境稳定。

（二）经络与神经内分泌免疫网络的关系

经络与神经-内分泌-免疫网络一样是纵横交错，遍布全身，无处不至的，把人体联系成一个统一的整体。同样是具有传导信息，运行气血体液，沟通脏腑的作用；亦同样是调节机体阴阳动态的稳定平衡，达到机体内外环境的协调，提高免疫防御功能和防治疾病的目的。

1. 经络与神经-内分泌-免疫网络对人体整体功能调控作用的比较　现代医学认为，人体各个器官系统可分为两大类，一类直接参与机体新陈代谢，包括内脏系统（消化、呼吸、泌尿、生殖和心血管系统）；另一类为调节系统，一方面将人体各个器官系统的活动相互协调起来，另一方面又使人体与外界环境的变化相适应。随着生命科学和医学研究的进展，对人体调节系统的认识不断发展，提出了神经-内分泌-免疫网络学说。该学说认为人体是一个统一的整体，机体各个系统虽各有独特的生理功能，但是皆受神经-内分泌系统的支配，如人体免疫系统既有不同的免疫器官、细胞及激素分子的相互作用，在整体水平上又会受到神经、内分泌系统的调控。现代医学研究已经证实神经、内分泌系统与免疫系统之间存在双向信息传递机制，一方面免疫系统通过释放免疫活性分子或激素样物质影响神经、内分泌系统的活动，另一方面中枢神经系统又可通过自主神经系统和下丘脑-垂体内分泌系统对免疫系统的活动进行调控，从而组成一个复杂的调节网络环路，这个网络中不但存在结构上的联系，更重要的是功能上的相互作用和相互影响协调。这与中医学模式的基本精神——“整体观念”相通。经络理

论作为中医学的重要组成部分，同样以整体观为主导，并具体体现在针灸作用的整体性中，而这一作用是以经络系统的整体性，即经络与人体内部、自然界的整体性为基础的。经络通过体内纵横交错、网络全身、无处不至的通路运行全身气血，联络脏腑肢节，沟通上下内外，调节体内各个部分，把人体的五脏六腑、四肢百骸、五官九窍、皮肉筋脉等脏腑组织器官联络成一个统一的整体。同时人类作为自然界的产物和人类社会的组成部分，其生理活动必然受着自然地理变化和社会环境的影响，反过来人体对其变化也能够发生相应反应。经气是人体生命活动的体现，故经络与外界环境亦具有整体性。因此，经络系统凭借其上下内外，四通八达的信息传导网，将人体生命每一瞬间，人体内外环境的千万个变化的信息传递至相应的脏腑组织、四肢百骸、五官九窍，反映或调节其功能状态。针灸的治疗作用就是通过人体的经络系统，以外治内的作用途径，经过适当刺激体表穴位，激发经络感应传导，疏通经络，通过机体扶正祛邪、纠正脏腑气血盛衰虚实，对神经、内分泌、免疫等各个功能系统的活动起双向调节作用，表现在对亢进的功能起抑制作用，对低下的功能起兴奋作用，以再建“阴平阳秘”，即现代医学所说的自稳态，从而达到治愈疾病的目的。

2. 经络与神经、内分泌、免疫系统的密切联系　一系列的临床和实验研究证明了经络感传与中枢神经有密切的联系，在体表发生的感传并非体表存在一条感传线，而是一种在中枢神经系统里发生的过程；经络与周围神经亦有密切的联系，现代解剖学的直观结果发现，人体大多数穴位或其附近均有神经干或较大神经分支通过。显微镜观察也证实，穴位处从表皮到肌肉各层组织中具有丰富多样的神经末梢、神经丛和神经束。经络的循行分布大部分也与周围神经分布一致。经络感传中有时伴有循经出汗、循经汗毛竖立、循经皮丘带等也表明了经络与自主神经有关。经络与内分泌、免疫系统的联系主要表现在针刺影响内分泌激素、免疫活性物质的释放，神经系统在这一过程中则起到了重要的调节作用。如针刺能够激活下丘脑-垂体-肾上腺轴系统，促使垂体释放内啡肽入血，而发挥多种生物学效应。针刺对垂体-性腺轴系统亦有影响，针刺可治不孕症及继发性闭经，这些变化可能是在中枢神经系统的主导下，通过针刺促使垂体释放促性腺激素与促黄体生成素的作用所致。针刺对交感神经-肾上腺髓质轴系统的影响，其效应可能是通过整个神经反射弧而产生的。近年来众多的研究还证实针刺导致的镇痛效应是由于激活了内源性镇痛系统，从而释放出大量的中枢递质，如乙酰胆碱、去甲肾上腺素、5-HT和内源性阿片物质如脑啡肽、内啡肽等而实现的。这些物质除可实现镇痛作用外，还作用于机体的免疫系统，促进或调整机体的细胞免疫和体液免疫功能。现代医学的神经-内分泌-免疫网络与中医古典经络功能系统虽为两种不同的理论体系，但两者均对人体内外环境的信息起整体调控作用。现代大量研究也证明了经络现象、经络的功能与神经、内分泌、免疫系统的物质基础具有紧密联系。

三、神经-内分泌-免疫网络与针刺镇痛作用

（一）中医对针刺镇痛的认识

《灵枢·九针十二原》曰：“欲以微针，通其经脉，调其血气。”《灵枢·终始》曰：“凡刺之道，气调而止。”《灵枢·刺节真邪》曰：“用针之类，在于调气。”《素问·宝命全形论》曰：“凡刺之真，必本于神。”《灵枢·本神》曰：“凡刺之法，先必本于神。”从上述可知，针刺具有调气和治神的功能，因此具有较好的镇痛作用。针刺之调气，即调和气血。一方面在于调节气血的运行，即通过针刺使气血运行正常，则瘀血自除，经脉自通，故“通则不痛”；另一方面通过针刺调节脏腑、经络、气血的偏盛偏衰，损有余而补不足，使阴阳平衡，气血旺盛，使脏腑经络得到温煦濡养，故“荣则不痛”。针刺之治神，即镇静安神。一方面在于患者要心神安宁，在疼痛发生时保持镇静之心，这样有抑制疼痛的作用，亦即唐王冰所说“心寂则痛微，心躁则痛甚”；另一方面通过针刺可以调整心的主宰作用、脑的功能，进而调整其他脏腑和经络的功能，经络通调脏腑而痛止。调气和治神是针刺镇痛的两个方面，两者之间相互协调、相互促进，共同发挥镇痛的作用。

（二）现代神经-内分泌-免疫网络学说与针刺镇痛

1978年，我国著名神经生理学专家张香桐首先提出“针刺镇痛是来自针刺穴位和痛源部位的神经冲动，在中枢神经系统内相互作用、加工和整合的结果”这一假说。后经多学科专家多层次（从细胞水平进入分子基因水平）、多角度（神经、体液、经络）的探索，证实并充实了针刺镇痛原理的假说，认为针刺在于调动了机体的内源性镇痛机制，产生了从外周到中枢神经系统各级水平的针刺信息对抗伤害性信息感受和传递的一个复杂的整合调控过程，体现了其“整体观”、“系统观”。大量研究已经证实，针刺对神经、内分泌和免疫系统均具有调节作用。针刺刺激所引起的神经冲动经外周神经传入中枢神经系统内，可以激发很多神经元的活动，释放出多种神经递质，然后经过中枢神经系统复杂的通路汇集于下丘脑的CRF（促肾上腺皮质激素）神经元，促使CRF的释放增加，从而导致垂体内ACTH与β-内啡肽的释放。这说明针刺通过中枢神经系统的调节作用而实现对内分泌系统的调节。另外，针刺可以增强机体的免疫功能。其细胞免疫和体液免疫均直接与针刺镇痛有关，当机体处于免疫抑制或免疫应答的不同状态时，对针刺镇痛的效果会产生不同的影响。现代研究认为，针刺镇痛存在着一条神经-内分泌-免疫调节环路。针刺作用于神经系统使痛阈提高的同时，也引起了内分泌和免疫系统的一系列变化；而免疫与内分泌系统的变化，再反作用于神经系统，以及免疫系统再作用于内分泌系统，从而对机体的痛阈产生调节作用，由此构成了一条针刺镇痛的神经-内分泌-免疫调节环路。其中神经系统起主导作用，内分泌、免疫系统对其具有一定的调节作用。针刺刺激通过传入神经作用于中枢，使脑内某些具有镇痛作用的神经递质含量增高（也可能使一些具有致痛作用的神经递质含量增高），起到镇痛作用。同时，由于这些神经递质含量的变化影响了内分泌系统的功能，使之释放一些激素和神经肽类物质，这些物质共同作用于免疫系统，其结果是使机体的免疫功能得到增强，并使免疫细胞衍生、合成并释放一些具有镇痛作用的多肽因子。这些多肽因子可以作用于中枢，反馈性地调节脑内神经递质的含量，而使针刺的镇痛作用得到进一步地加强。在针刺镇痛过程中，许多神经活性物质参与了外周或中枢的多个环节的镇痛调节过程，且各类活性物质之间可以相互影响：相互作用，因此镇痛调节过程是一个相当复杂的过程。其中参与镇痛的主要化学物质就包括了各种经典的神经递质、神经肽、激素和细胞因子，而这些化学物质又是NEI网络各系统相互作用的主要物质。说明针刺对神经、内分泌和免疫系统具有调节作用，而且是通过神经-内分泌-免疫网络中各系统间的相互作用来实现的。

四、从神经-内分泌-免疫网络理论认识针灸对机体的调整作用

众多研究表明神经、内分泌、免疫系统三者之间存在密切关系，神经肽和激素类物质可通过分布在巨噬细胞或T、B淋巴细胞的受体介导影响机体的免疫功能；同时，免疫细胞也可分泌多种细胞因子或肽类物质作用于神经、内分泌系统而影响其功能活动，由此构成机体复杂的神经-内分泌-免疫网络。针灸的刺激无论作用于网络的哪一端都可能启动整个调控机制，在这一调控网络中免疫细胞被看成是感受器，接受抗原刺激而分泌免疫递质，将信息传到中枢神经系统，经过中枢的整合后，再通过传出神经以及内分泌激素对免疫功能进行反馈调节。而针灸调节免疫功能的作用途径不仅是直接作用于免疫系统，还可通过神经内分泌系统的调控来间接影响。目前从大量的针灸临床和机制研究中发现，针灸对机体的影响似与神经-内分泌-免疫调节网络的存在密不可分的联系。

（一）针灸影响应激性损伤的神经内分泌机制

应激是各种强烈刺激作用于机体后引起的一系列非特异性的神经内分泌反应。当应激超过了机体自身调节范围，就会引起神经、内分泌、免疫等多个系统功能的紊乱，易并发感染和诱发各种躯体及精神疾病，如应激性溃疡、应激性高血压、抑郁症、应激性疲劳等。机体主要是通过对交感-肾上腺髓质系统（SAS）和下丘脑-垂体-肾上腺轴（HPA）分泌的应激激素来调节对应激的适应。近年来的研究表明，针灸疗法可以通过疏通经络、调气、治神等效应，影响神经内分泌免疫网络中的神经递质及激素的释放，提高机体抗应激性损伤的能力。

1. 针灸对免疫系统应激性损伤的神经内分泌调节　应激对免疫系统的影响主要是抑制性的。应激可以引起促肾上腺皮质激素-促肾上腺皮质激素释放激素-糖皮质激素轴系统的激活、交感-肾上腺髓质系统的激活、阿片肽的释放、IL-1 等细胞因子的释放以及血清中多种免疫抑制因子的表达。而针灸对应激性损伤病理生理过程中免疫系统功能的调节是通过干预神经-内分泌-免疫调节网络的功能实现的。研究报告显示艾灸大椎穴可以降低慢性应激大鼠血浆皮质醇（CORT）和促肾上腺皮质激素（ACTH）含量，使慢性应激大鼠下丘脑室旁核精氨酸加压素（AVP）免疫阳性神经元的数量下降至接近正常对照。手术创伤大鼠腹腔巨噬细胞分泌 IL-1 的能力明显增强，同时伴随外周血中 β-内啡肽和皮质酮含量的升高。

2. 针灸对应激性精神疾病神经内分泌的调节　心理应激是导致抑郁性及焦虑性神经症等多种精神疾病发生的重要病因。一般认为，心理应激主要是通过 HPA 轴为中心的神经-内分泌-免疫网络来影响大脑某些脑区的功能，引起这些脑区的功能紊乱甚或器质性损伤，从而导致各类精神性疾病的发生。电针百会、三阴交穴对慢性应激抑郁模型大鼠 HPA 轴功能的调整作用显示，电针治疗对亢进的 HPA 轴功能具有调整作用。针刺、灸法以及针药并用的方法均可以明显改善慢性应激抑郁模型大、小鼠的行为学指标，使其接近正常水平；电针百会、足三里穴可以调整 5-HT 受体的数量和功能。

3. 针灸对应激性疲劳的神经内分泌的调节　流行病学调查及临床研究表明，长期的脑、体力劳累过度和精神紧张，以及重大的负性生活事件，过度的身心应激，尤其是长期的慢性应激是慢性疲劳综合征（CFS）重要的发病因素。应激状态下，机体通过神经内分泌系统尤其是 HPA 轴通路，调节神经介质、神经肽和内分泌激素释放，调动和改善功能储备和功能协同，促进机体功能的发挥。针灸通过刺激穴位，调节经络、气血，增强人体自身的防御能力，促进机体功能恢复，因此可以预防和消除疲劳。有人在运动性疲劳大鼠模型上观察到，针刺具有较理想的消除疲劳所致的应激状态，防止运动性下丘脑-垂体-性腺轴（HPG 轴）功能紊乱（低下）的作用。电针可抑制大鼠脑内 β-内啡肽（β-EP）的合成和释放，减少与脑内阿片受体结合的机会，从而减轻 β-EP 对应激所致疲劳后脑组织的损伤。

（二）针灸影响衰老神经-内分泌-免疫系统的机制

机体是一个多器官系统的统一整体，其各项生命活动的协调进行依赖于内环境的平衡与稳定。这一内稳态的维持是神经、内分泌及免疫三个系统相互作用的结果。机体衰老的信号也首先从这三个系统表达出来，针灸可通过对神经、内分泌、免疫及其三者的共同调节作用，使内环境趋于稳定，从而延缓衰老。

1. 对神经递质的影响　衰老时中枢神经递质含量的变化是神经系统衰老的重要标志，而针刺则具有良好的神经递质调控作用。有人报道，电热隔药灸神阙穴能够对老年前期大鼠大脑皮质单胺类神经递质含量的增龄性改变产生良性影响。采用夹脊穴和足三里穴埋线刺激法，观察老年大鼠不同脑区单胺类神经递质的变化，发现埋线组大鼠海马、下丘脑及中脑的 5-HT、DA 含量明显高于对照组。电针刺激足三里穴可使垂体中合成和释放 SP、VIP、β-EP 增多，从而使外周血中多种脑肠肽的含量发生变化，提示针刺可对神经、内分泌系统产生调节作用。

2. 对神经、内分泌的影响　衰老时垂体-甲状腺、垂体-性腺、垂体-肾上腺皮质 3 个轴的功能都有衰退，针刺可通过影响下丘脑-垂体-甲状腺、下丘脑-垂体-性腺、下丘脑-垂体-肾上腺皮质的功能而延缓衰老。人衰老时，内分泌系统常伴有形态及功能的改变，而甲状腺激素（TH）更与人的衰老过程密切相关。有报道显示老年大鼠大脑皮质的 NE、下丘脑中的 TRH、血清 T_3、T_4 明显下降，垂体 TSH 有下降趋势，血清 TRH、TSH 和 rT_3 则显著升高，提示老年大鼠甲状腺功能低下，T_4 转化为 rT_3 反应提高；TRH 和 TSH 呈代偿性增加，以致下丘脑的 TRH 和垂体的 TSH 呈明显减低。老年人经艾灸治疗后 TSH、T_3 浓度升高，说明艾灸能增强垂体、甲状腺的合成分泌功能，促进代谢，增强老年机体的功能活动。性激素水平随年龄增加而下降，与其生殖器官的退行性改变，是衰老的另一明显特征。温针灸肾俞穴具有明显的调节性激素作用，可以使明显低下的 E_2 与孕酮水平升高，从而建立起卵巢与

垂体之间负反馈关系，同时，使升高的 FSH 水平回复正常。电针还能降低围绝经期模型大鼠血清 LH、FSH 含量，升高低下血清 E_2 和下丘脑 β-EP 的水平，增加子宫脏器指数和子宫内膜厚度。

3. 对免疫系统的影响　针灸对细胞免疫及体液免疫均有良好的调节作用，可在一定程度上改善衰老机体的免疫衰退或紊乱情况。附子饼灸足三里、气海、命门穴，能明显提高老年人红细胞免疫功能。灸疗可使围绝经期中老年人的临床症状明显改善，其 $CD2^+$、$CD4^+$ 均显著增高，$CD8^+$ 减少，对部分老年人偏低的 IgG、IgA 能明显提高。采用针刺老年大鼠双侧足三里和关元穴区，发现其肝内巨噬细胞的数量增多，体积增大，吞噬功能增强，从而提高肝脏内免疫细胞的功能。艾灸关元、足三里穴后衰老小鼠与模型组相比血清 IL-2 水平、淋巴细胞转化率、脾脏指数明显升高，血清 IL-6 水平明显降低，提示艾灸能增强免疫器官功能，提高淋巴细胞转化率，从多个途径增强或改善机体免疫状态。

4. 对神经-内分泌免疫网络的影响　在神经-内分泌免疫调节机制方面研究时发现，IL-1 与 IL-6 等细胞因子在老年性痴呆脑病灶区大量表达，此与神经细胞死亡及凋亡密切相关。实验表明生理状态下脑内不能检测出细胞因子，而应用脂多糖（LPS）腹腔注射后，老年组的皮质、小脑、垂体等区的 IL-1β 和 IL-6mRNA 等介导炎症的细胞因子水平则显著提高，针刺后老年鼠上述因子表达量下降，该结果提示针刺可以抑制老年大鼠大脑皮质细胞因子的基因表达，降低老年期神经细胞对炎症的反应性，有利于机体神经-内分泌-免疫网络的稳定，这可能是针刺延缓衰老、防治老年性痴呆的作用机制之一。

（三）针灸对类风湿神经-内分泌-免疫网络的调节

近年来针灸对类风湿关节炎（RA）的神经-内分泌-免疫网络方面调节已取得明显研究进展。一般认为，针灸信息可从外周传至中枢神经，影响不同类型神经元的活动，经过中枢的整合，一方面通过中枢下行通路引起自主神经系统释放乙酰胆碱等递质及脑啡肽等物质，通过免疫器官或淋巴细胞表面相关受体产生调节作用；另一方面又调控内分泌系统的功能，使垂体释放诸如促肾上腺皮质激素（ACTH）、生长激素等调节免疫功能。而淋巴细胞等又可释放具有免疫活性的多肽物质影响外周神经，进而影响中枢递质神经元与内分泌系统的活动，实现反馈性调控，形成调节网络，共同维持机体的自稳态。

1. 对神经-内分泌的影响　下丘脑是机体神经-内分泌-免疫系统联系的枢纽，有中枢整合作用。神经肽是神经-内分泌-免疫网络系统重要的共同介质之一，也是免疫调节的关键因素之一。观察表明艾灸使完全弗氏佐剂（AA）大鼠下丘脑内肾上腺素（NE）、5-HT 含量上调，提示下丘脑内神经递质参与艾灸抗炎免疫作用的中枢调节。亮脑啡肽（LEK）是具有生物活性的阿片肽类物质，它参与神经信息的传递，在外周血中有免疫调节作用，可以通过免疫细胞上的相应受体（或结合点）发挥免疫作用，具有增强 T 淋巴细胞活性和单核细胞的功能。研究发现，针灸治疗后 RA 患者的 LEK 含量明显升高，关节肿胀指数、关节压痛指数、晨僵、握力、红细胞沉降率（ESR）、类风湿因子（RF）水平均下降，证实针灸治疗对 RA 患者有消炎镇痛作用，与 LEK 明显升高有关。β-内啡肽（β-EP）是神经-内分泌-免疫网络中重要的共用介质，电针对 AA 大鼠有明显的镇痛作用，而且可以显著升高下丘脑 β-EP 的含量，说明针灸镇痛作用与下丘脑内 β-EP 含量升高有显著的相关性，海马区被认为是参与中枢神经系统对免疫调节的整合环路。艾灸的抗炎免疫作用被削弱或部分阻断，表明海马和松果腺可能是艾灸抗炎免疫作用的高位调节位点之一。

2. 对内分泌-免疫系统的影响　研究发现，下丘脑-垂体-肾上腺轴对免疫系统的调节是通过其分泌糖皮质激素来实现的。一方面，糖皮质激素与免疫细胞上广泛存在的糖皮质激素受体结合，抑制免疫细胞炎性细胞因子的分泌；另一方面，减少淋巴细胞、巨噬细胞等的黏附、移行及局部侵润，达到免疫抑制作用。有实验表明，针灸能兴奋下丘脑-垂体-肾上腺（HPA）系统，并通过释放促肾上腺皮质激素（ACTH）来调节抗炎与免疫作用。有学者采用去除肾上腺的方法，破坏 HPA 轴，观察艾灸对 AA 大鼠免疫功能的调节，发现艾灸可下调未去除肾上腺的 AA 大鼠血清 TNFα 水平和上调 AA 大鼠血清干扰素 γ（IFN-γ）水平；降低局部组织中的 5-HT、组胺（HA）、前列腺素 E2（PGE2）的含量，

减轻局部炎症反应、水肿、疼痛等症状；降低血浆促肾上腺皮质激素（ACTH）的含量和升高血清皮质醇（CS）含量；抑制 IL-1、IL-6 活性和显著升高 IL-2 的活性；降低血清中血清细胞黏附分子（ICAM-1），但对去甲肾上腺的 AA 大鼠，这种作用被明显削弱，提示艾灸对免疫功能的调节有赖于 HPA 系统的完整。

细胞因子（CK）是指由免疫细胞和某些非免疫细胞经刺激而合成、分泌的一类生物活性物质，是细胞间的信号传递分子。CK 可分为白细胞介素（IL）、肿瘤坏死因子（TNF）、干扰素（IFN）等。在 RA 发病过程中，T 淋巴细胞产生 IL-2 及表达 IL-2 受体功能低下，造成 IFN 合成减少，毒性功能缺陷，内环境失调，变形的自身细胞滞留体内，刺激机体产生抗体及高浓度免疫球蛋白复合物，并沉积在关节局部而引以起多关节炎为主要表现的自身免疫性疾病。有人发现艾灸 AA 大鼠，能减少其血清中 TNF，IL-1、IL-6 的含量，提高 IL-2 水平，与模型组有显著差异。观察温针治疗对 RA 患者血浆 T 细胞亚群、NK 细胞活性和 IL-2、TNF 及 LEK 含量的影响，结果显示：治疗后 NK 细胞活性提高，IL-2、LEK 含量提高，有显著性差异。电针 AA 大鼠大椎、命门，发现 IL-2 在下丘脑表现降低，在脾脏、血清中表现升高，说明针刺督脉腧穴可以通过 IL-2 等共同介质对神经-内分泌-免疫网络进行免疫调节。实验中观察表明 AA 大鼠血清 TNFα 水平明显升高，给予麦粒灸后血清浓度水平明显降低。但肾上腺摘除后 TNFα 水平低于模型组、高于正常组及麦粒灸、假手术组。提示麦粒灸治疗 RA 有效的机制之一在于降低 AA 大鼠血清 TNFα 水平；同时，麦粒灸对 RA 血清 TNFα 浓度水平的下调需要肾上腺素的参与完成。

（四）针灸对其他系统疾病的神经-内分泌-免疫网络调节

1. 对胃肠疾病的影响　针刺足三里穴可使大鼠中枢和外周血中 P 物质（SP）、血管活性肠肽（VIP）明显增高，SP、VIP 是重要的脑肠肽和神经递质，也是分布于全身各系统而作用最广泛的调节肽，其作为免疫调节递质既作用于外周血中 T 淋巴细胞上的胃肠肽受体，对细胞免疫功能发挥调节作用，又对肠黏膜免疫组织进行调节，包括细胞因子和免疫球蛋白的合成与分泌、免疫细胞的增殖、细胞的吞噬和胞吐功能等。针刺足三里穴通过刺激机体合成和释放 SP、VIP 增多，而达到对胃肠道免疫的调节，并通过肠相关淋巴样组织与全身淋巴组织的交流来达到对全身免疫系统的正向调节作用。

有研究证明隔药灸、温和灸与电针疗法均能减少实验性溃疡性结肠炎（UC）大鼠结肠黏膜中 IL-Iβ、IL-6、INF-α 阳性细胞数，上调 IL-lar mRNA 表达，降低或抑制 IL-1βmRNA、IL-6mRNA 及 iN-OSmRNA 的表达，从而有效地控制 UC 已启动的炎症和免疫级联反应，纠正紊乱的免疫功能，降低免疫细胞对炎症的反应性。有人采用隔药饼艾炷灸中脘、气海、足三里穴位等，发现对肠易激综合征具有显著疗效，经灸治后血清 IL-2 明显升高并接近正常组水平。

2. 对糖尿病的影响　研究者发现单纯针刺或针药结合治疗能明显改善糖尿病患者并发的周围神经病变，显著降低下丘脑-垂体-肾上腺轴激素（促肾上腺皮质激素、皮质醇）、免疫细胞因子（肿瘤坏死因子、IL-6）、血小板聚集率、纤维蛋白原以及空腹血糖含量，通过针刺可增加神经的血流量，改善神经缺血、缺氧，降低神经突触前肾上腺能反应，有效地控制高血糖状态，使得机体的内环境得以稳定。采用针刺减肥已获得满意疗效，研究者发现针刺足三里和内庭穴在取得良好减肥效应的同时，可使肥胖大鼠纹状体酪氨酸（Tyr）、NA、DA、色氨酸（Trp）水平明显回升，而 5-HT 和 5-HT/5-HITT 水平明显回降，均接近于正常水平，提示针刺对肥胖大鼠纹状体的良性作用可能是其实现减肥效应的中枢作用机制之一。

总之，神经、内分泌、免疫三大系统除了各自具有的独特功能外，还具有共同的基本功能，即对内外环境信息的感受和传递，三者之间紧密联系，相互作用，构成机体内多维立体调控网，在整体水平上维持机体的正常生理功能。神经肽/神经递质、激素及细胞因子是三大系统间相互调节的共用介质，或称“共用语言”。针灸通过对共用介质的调节来调控这个网络的平衡。

有学者认为针灸对神经-内分泌-免疫网络的调控机制与其穴位的组织结构密切相关，针灸刺激可

使穴区微血管灌注量增加、神经及淋巴液、血液运行改善，神经末梢兴奋性增高，通过神经、血液、淋巴液最终都能启动神经-内分泌-免疫网络而对机体进行调整，从而实现针灸对该网络的整体调节。针刺在作用经络腧穴影响神经系统发生变化的同时，也引起了内分泌和免疫系统的一系列变化；而免疫与内分泌系统的变化，再反作用于神经系统及免疫系统，进一步作用于内分泌系统，从而对机体的免疫功能产生综合、整体和反馈的调节作用。由此构成了一条经络-神经-内分泌-免疫调节网络。

以上表明中医理论的整体观与现代医学的神经-内分泌-免疫网络学说非常相近，可以认为 NEI-网络是对中医学整体观的深刻化和客观化。但不足的是，目前研究未能完全将针灸对免疫系统、内分泌系统、神经系统作用的指标进行综合分析，从而可能导致这些研究成果不足以体现针灸治疗的整体观。随着分子生物学技术的不断进步，基因芯片及蛋白质组学研究技术的不断深化，通过微观水平研究针刺对神经、内分泌，免疫的机制，必将改变以往把生命现象进行分解分析的思维方法，有待于广大学者发挥针灸的多环节、多角度、多层次调节作用的特长，从神经-内分泌-免疫网络学说综合阐明针灸治病的作用机制，更好地指导针灸临床。

（易受乡）

主要参考文献

[1] 张燕华．经络-神经-内分泌-免疫网络．华西医学．1998，13（3）：316～317

[2] 朱宏，秦宜德．神经-内分泌-免疫网络．安徽教育学院学报．1999，85（1）：40～42

[3] 王国强，胡森，张宝林．中枢神经在神经-内分泌-免疫网络中的调节作用研究进展．感染-炎症修复，2006，7（3）187～189

[4] 王玢，迟华基，袁方曜．神经内分泌免疫与疾病．山东教育学院学报，2006，115（3）：133～135

[5] 滕卫平．神经内分泌免疫调节网络：内科疾病研究的一个新领域．中华内科杂志，2001，40（2）：74～75

[6] 王建虹，王敏璋，伍庆华，等．中医药调节神经内分泌免疫网络研究进展．浙江中西医结合杂志，2001，11（12）：194～196

[7] 黄吉春，程基焱，刘广益，等．中药对神经内分泌免疫网络的调控研究现状和前景．四川解剖学杂志，2003，11（3）：25～27

[8] 罗燕．论古典经络功能系统与现代神经内分泌免疫网络学说的融通．河北中医，2007，29（4）：343～344

[9] 王文靖．针刺镇痛的中医整体观与西医系统论之浅析．江苏中医药，2004，25（5）：42～44

[10] 贾红玲，张永臣，单秋华．针刺镇痛的中医理论与西医神经-内分泌-免疫网络调节．针灸临床杂志，2006，22（9）：6～7

[11] 王家有，潘三强，宿宝贵．神经-内分泌-免疫网络调节与针刺治病的关系—针刺作用途径研究进展．解剖学研学，2003，25（3）：229～232

[12] 徐朝霞，张宏．针灸抗应激性损伤作用的神经内分泌机制．上海针灸杂志，2007，26（1）：45～47

[13] 杨国晶，辛浩琳，江新梅．针灸改善神经内分泌、免疫老化的研究纂要．针灸临床杂志，2006，22（12）：62～63

[14] 姚敏，李沛．针灸对衰老神经免疫内分泌网络的研究现况及思考．针灸临床杂志，2007，23（3）：51～52

[15] 刘建武，刘建民，熊源胤，等．针灸对类风湿性关节炎神经-内分泌-免疫网络调节作用的研究进展．中医研究，2006，19（3）：57～60

[16] 高巍，黄裕新，陈洪，等. 电针对胃经-脑肠肽-免疫网络的调控机制. 世界华人消化杂志，2001，9 (3)：279～283

[17] 施茵，周珊玲. 足三里穴对神经-内分泌-免疫网络的调节作用. 江西中医学院学报，2003，15 (2)：37～39

第 23 讲

针刺对下丘脑-垂体-性腺轴的调节作用

一、下丘脑-垂体-性腺轴及其调节

1977 年 Besedovsky 在总结前人和自己多年研究的结果上提出了神经-内分泌-免疫网络调节理论，而 HPGA 是其中重要的组成部分。在这个理论中，下丘脑接受经中枢神经系统分析与整合后的各种信息，直接调控女性生殖内分泌生理活动。在下丘脑中分布的小神经型内分泌细胞可合成促性腺释放激素（GnRH）在神经纤维（轴突）中运行，随轴突到达正中隆起，轴突末梢与垂体系统的微血管环密切接触，将 GnRH 直接分泌、释放人垂体门脉系统，经血液运输到达腺垂体，作用于腺垂体的内分泌细胞，使其分泌促性腺激素，如卵泡刺激素（FSH）和黄体生成素（LH）。促性腺激素又经血液循环到达卵巢，调节卵巢分泌性激素如雌激素（E_2/E_3）和孕激素（P）。随后性激素作用于靶器官，使靶器官处于良好的内分泌环境中，促进和维持各种生殖功能的完成。

在这个调节轴中，不仅有着从上到下的正向调控，同时还存在着由下到上的反向调控及自身调控，它们之间共同形成了一个调制环路。其调节方式有：①超短反馈（ultrashort feedback）调节，是指当下丘脑分泌 GnRH 过多时，在下丘脑水平内，所发生的自身负反馈性调节。这是一种近距离地阻止和减少 GnRH 分泌的调节途径。②短反馈（short feedback loop）调节，是指当垂体分泌促性腺激素过多时，促性腺激素对下丘脑 GnRH 分泌，可发挥负反馈调节。③长反馈（long feedback loop）调节，是指当性腺分泌雌激素过多时，性激素可通过血液循环直接对下丘脑 GnRH 分泌发挥负反馈调节作用，进而间接减少垂体分泌促性腺激素。其中，长反馈调节是最重要的调节方式。另外，在性激素对下丘脑 GnRH 的反馈调节中，不仅存在着负反馈性调节，还存在着正反馈性调节，即排卵前雌激素分泌的增加可反馈性促进下丘脑中 GnRH 分泌的增加，从而出现排卵前 LH 的急速大量释放导致排卵。

下丘脑、垂体和性腺之间组成的调制环路，在控制和维持性激素水平和内环境稳定中具有非常重要的作用。从 Ragendren 等的实验中，我们可以看到它们之间的解剖学联系。将编码 GnRH 的基因删除，使雌鼠 GnRH 分泌缺乏，导致性腺功能障碍；将从正常胎鼠中获得的包含 GnRH 神经元的视前区第三脑室部移植到这些性腺功能减退（hypogonadal）的小鼠体内。发现只有把嫁接组织移植到正中隆起附近，卵泡才发育；把嫁接组织定位在大脑其他部位时，卵泡发育缺乏。说明仅有 GnRH 细胞不能保证卵巢的发育，而 GnRH 细胞的定位可能是非常重要的，即 GnRH 必须作用于垂体。通过 fos 免疫活性证明，交配可使接受移植的性腺功能减退小鼠的 GnRH 细胞激活，尽管移植到正中隆起附近有卵泡发育，但交配引起的 LH 释放仅发生在其中一些小鼠中。交配和怀孕仅发生在那些有卵泡发育和对交配有反射性 LH 分泌的小鼠中，因此表明 GnRH 系统中的传入和传出联系对系统功能的完整是至关

重要的。一旦此调制环路发生异常，无论是性激素水平出现过低，或过高时均可导致生殖功能障碍。

大量而系统的关于生殖功能的研究，证明了神经内分泌系统在生殖控制方面的重要作用。整个生殖活动的不同阶段，如性分化、性成熟、生殖及性行为等均受着 HPGA 的调节。它们三者之间形成了一个相互作用，相互制约的统一体。

（一）下丘脑功能及其调节

下丘脑既是神经中枢，又是内分泌器官，下丘脑的一些神经元既能分泌激素（神经激素），具有内分泌细胞的作用，又能保持典型神经细胞的功能。它们可将从大脑或中枢神经系统其他部位传来的神经信息，转变为激素的信息，起着换能神经元的作用，从而以下丘脑为枢纽，把神经调节与内分泌调节紧密联系起来。

下丘脑的神经内分泌细胞主要有两种类型，大细胞型神经内分泌细胞和小细胞型神经内分泌细胞。下丘脑中分泌 GnRH 的神经元属于小细胞型内分泌细胞。脊椎动物控制生殖功能的最后共同通路是 GnRH 神经元和它到正中隆起的投射，正中隆起是 GnRH 释放入垂体的入口。

1. 下丘脑 GnRH 神经元的生理特性及作用　对 GnRH 的研究始于 20 世纪 60 年代初，当时 Harris 将动物下丘脑提取物注入家兔或鼠的腺垂体时，可以引起 LH 的分泌并发生排卵。体外垂体培养时加入这种提取物可使培养液中的 LH 和 FSH 浓度增加，由此推测下丘脑提取液中有一种刺激垂体细胞分泌 LH 和 FSH 的释放因子，称之为 GnRH。

下丘脑 GnRH 神经元散在分布于下丘脑基底部内侧隔核到弓状核的连续区带内，受多种神经递质和调质的调节，是 HPGA 行使功能的始动因素和核心。

在电化学刺激内侧视前区时，大鼠垂体门脉血中 GnRH 水平提高，且从垂体分泌的血浆 LH 水平也相应增加。Marani 等用组织化学方法研究表明，弓状核的细胞分两型：一型是儿茶酚胺荧光反应细胞，另一型是过氧化氢酶阳性细胞。这两型细胞有集中分布的趋势。前者主要分布在弓状核的背外侧部，后者集中在腹内侧部。儿茶酚胺萤光反应细胞被认为与单胺类神经递质的合成与释放有关，而过氧化氢酶阳性细胞被认为与 GnRH 的合成和释放有关。用免疫细胞化学方法已经证实，弓状核内过氧化氢酶阳性细胞，是 GnRH 免疫反应阳性细胞。

1987 年 Seeburg 等用重组 DNA 技术阐明了胎盘前 GnRH 神经元的结构。GnRH 神经元属神经内分泌性神经元，神经元之间有轴突相连，脉冲式释放 GnRH，因而又称之为脉冲发生器。每一个 GnRH 脉冲分泌峰刺激垂体，促进 LH 与 FSH 的分泌及合成。分析外周血 LH 水平的脉冲波动频率与垂体门脉血中的 GnRH 浓度的脉冲频率同步。由于 GnRH 在体内极易降解，经周身血循环稀释后浓度很低，不易测定 GnRH 浓度；而且体内其他器官亦能分泌 GnRH 样物质，故外周血 GnRH 浓度不能代表下丘脑 GnRH 分泌功能。故只能频繁取血测定 LH 浓度，分析 LH 脉冲频幅，间接反映 GnRH 脉冲分泌节律。妇女早卵泡期 GnRH-LH 脉冲频率为每 90～120 分钟 1 次。晚卵泡期的高雌激素抑制 GnRH-LH 脉冲幅度呈低幅高频型。黄体期高雌、孕激素环境则抑制 GnRH-LH 脉冲分泌频率为每 3～4 小时 1 次，呈低频高幅型。FSH 半寿期较长，血内浓度低，因此无明显脉冲波动。垂体促性腺激素的合成和释放需要脉冲式分泌的 GnRH 刺激，连续性刺激或外源性强力、长效的 GnRH 类似物（GnRH-A）连续用药均会引起垂体促性腺激素细胞的抑制产生失敏感。

当给卵巢去势和下丘脑功能丧失（用放射方法破坏下丘脑内侧基底部）的恒河猴连续输入 GnRH，仅一过性地出现了 LH 和 FSH 的释放，随即 LH 和 FSH 分泌停止，当再以每小时 1 次的频率间断输入 GnRH 时，LH 和 FSH 的分泌恢复正常。通过在动物下丘脑内侧基底部（MBH）放置电极，观察到 LH 脉冲分泌的同时，出现 MBH 区的多元性的电活动（multunit electrocity activity，MUA）迅速增加，尽管这些 MUA 不能确认为就是从 GnRH 的细胞体发出，但 MUA 和 LH 的脉冲式分泌是绝对同步化的，而且两者间一对一的关系在不同生理情况下或在药理手段的干预下仍然维持。这些 MUA 与 FSH 脉冲式分泌之间同步化程度不像 LH 那么一致，但一般情况下 FSH 和 LH 的脉冲是同步发生的。

用动物垂体柄入口处血液取样技术监测 GnRH 的分泌模式，结果显示 GnRH 分泌呈脉冲式，脉冲周期为 60～120 分钟，卵巢切除后的脉冲幅度更大，通过收集动物颈静脉血，证实 LH 释放与 GnRH 脉冲式释放同步。

下丘脑释放的 GnRH 的主要生理作用就是调节垂体分泌 LH 和 FSH。在哺乳动物中的 GnRH 含量极低，但其作用异常重要。用放免法测定垂体门脉血中的 GnRH 水平，已经肯定了分泌到垂体门脉血中的 GnRH 足以改变 LH 和 FSH 的分泌。GnRH 的脉冲式分泌对垂体 LH 和 FSH 的合成和释放是至关重要的，如果 GnRH 的分泌无脉冲性，或脉冲性降低，幅度减小，均可引起 LH 和 FSH 的分泌减小，患者不能正常进入青春期或发生严重的性延迟，出现低促性腺激素性性功能减退综合征（hypogonado tropic hypogonadism，HH）。

2003 年 Seminara 等研究 HH 时发现这些人都存在 GPR54 基因的突变，携带相关突变的 COS-7 细胞产生异常的受体蛋白；他们还用互补的遗传学方法建立了 GPR54 缺陷型小鼠模型，小鼠表现出同样的症状，在适用外源性 GnRH 时也一样可缓解性成熟的停滞和生殖功能的幼弱状态。后来 Roux 等人也在一些 HH 中找到 GPR54 基因的部分缺失或突变，这些工作进一步证实 GPR54 功能的部分缺失或突变是导致 HH 的原因之一。可见下丘脑 GnRH 对垂体的作用是通过与特异性的质膜受体（GnRH 受体，gonadorelin receptor，GnRHR）结合，启动一系列复杂的连锁反应，最后导致垂体促性腺激素的释放。

2. 下丘脑 LHRH 神经元　1971 年研究人员对从下丘脑内侧基底部（MBH）提取的一种肽类物质做了结构定性，它是一种十肽物质即 LHRH，并证明这种物质可刺激垂体释放促性腺激素。用放射免疫的方法证实，LHRH 主要存在于下丘脑和脑室周围器官内，神经系统的其他部位也有少量的 LHRH 存在。亚细胞结构水平上发现，LHRH 存在于神经末梢内，它与末梢内的致密颗粒密切相关。

通过大量的免疫细胞化学研究，现已经肯定 LHRH 存在于正中隆起外层和 OVLT 的神经纤维和末梢内。故认为有两个 LHRH 肽能系统：其一为视前结节漏斗通路，它起自视前区的细胞；其二为 MBH 内的 LHRH 纤维网，推测通过这两个系统的相互作用，保证雌性动物在动情周期中腺垂体张力性和周期性的分泌促性腺激素。

根据以上资料分析：GnRH、LHRH 神经元在下丘脑的分布几乎是重叠的，在调节生殖内分泌轴的功能上几乎是相同的。

3. GnRH 神经元与其他因子的交互作用　Ganapathy 等提出：阿片样物质（opiod）-谷氨酸（Glu）-NO-环鸟苷酸（cGMP）途径是控制 GnRH 分泌的重要途径，表明 Glu 是影响下丘脑 GnRH 分泌的关键环节。解剖学研究发现，Glu 及其受体神经元广泛分布在下丘脑的许多核团，在视前区、弓状核、正中隆起这些富含 GnRH 神经元的核团，Glu 神经元与 GnRH 神经元建立了紧密的突触联系，结构上的紧密联系提示两者在功能上必定有密不可分的关系。体外实验显示，下丘脑 Glu 的释放对 GnRH 的分泌起到促进作用。

Dudas 在利用放射免疫和免疫酶标技术定位 LHRH 神经元和酪氨酸羟化酶-免疫活性（TH-IR，含儿茶酚胺结构）神经元，以确定是否含有儿茶酚胺的神经元。通过儿茶酚胺与 LHRH 神经元相互作用来调节性腺的功能时，发现含 LHRH-IR 神经元胞体主要分布在内侧视前区和漏斗区；含 TH-IR 的胞体主要分布在脑室周、室旁核、视上核，正中隆起处也有；含 TH-IR 的纤维大量分布在隔区、漏斗区、脑室周和下丘脑外侧区，它的阳性轴突末梢却也分布在内侧视前区和漏斗区，在视前区和间脑尾侧仅可见少量分布，基本同 LHRH-IR 神经元的分布相似。这个实验说明了儿茶酚胺在 LHRH 神经元调节性腺功能方面起一定的作用。

人们发现许多信息分子调控 GnRH 的分泌：在类人猿和人类，青春期前的 GnRH 的分泌可被 γ-氨基丁酸所抑制，移除这种抑制可启动青春期；激动性氨基酸（EAA）如谷氨酸、天冬氨酸可激活多种动物的青春期，如脉冲性注射谷氨酸受体拮抗剂 N-甲基-D-天冬氨酸（NMDA）到雌性大鼠或雄性猕猴可诱导早熟的青春期；瘦素也影响青春期的发动，一般来说女性瘦素水平必须达到一定的阈值才能

启动青春期；气体性递质一氧化氮（NO）、一氧化碳（CO）等能调控影响 GnRH 分泌的主要递质谷氨酸的活动并有效刺激 GnRH 释放；位于 GnRH 神经元周围的神经胶质细胞也可通过分泌多种生长因子与神经元相互作用，参与神经内分泌调节。

大量研究表明这些因子对 GnRH 分泌有促进（兴奋性）、抑制或终止（抑制性）、兴奋/抑制双相调节 3 种作用。兴奋 GnRH 神经元的信息分子中，目前报道较多的有神经肽 Y（neuropetide Y，NPY）、去甲肾上腺素（neropinephrine，NE）、甘丙肽（galanin，GAL）、谷氨酸（Glu）等。目前较公认的抑制 GnRH 分泌的主要信息分子有 γ-氨基丁酸（γ-aminobutyric acid，GABA）、β-内啡呔（β-endorphin，β-END）等。

4．GnRH 神经元分泌的调控　出生 2 个星期的大鼠，GnRH 神经元尚未成熟，仅零星非同步释放 GnRH，出生后 3～4 周随着 GnRH 神经元网络的成熟，GnRH 的合成和释放增加。

高级中枢通过边缘系统、新皮质、中脑等区与下丘脑有复杂的神经联系。体内外的各种刺激可通过神经通路影响下丘脑的 GnRH 脉冲分泌。神经递质能抑制 GnRH 脉冲分泌。弓状核附近有内源性鸦片肽神经元与结节漏斗多巴胺能神经元。在高雌、孕激素的环境下，阿片肽能递质可持续抑制下丘脑 GnRH 脉冲分泌。雌、孕激素对下丘脑的负反馈调节可能部分是通过增强内源性阿片肽的抑制而实现。多巴胺能递质可抑制 GnRH 脉冲分泌，正肾上腺素则促进之。促肾上腺皮质激素释放激素（CRF）神经元位于下丘脑室旁核，其轴突止于正中隆起、脑干等处。CRF 有促进肾上腺皮质激素（ACTH）、β-内啡肽、α-促黑色素激素分泌的作用。CRF 通过增加 β-内啡肽的分泌，对 GnRH 脉冲分泌起抑制作用，这在应激时最显著。

下丘脑 GnRH 神经元分泌的负反馈信号的调节是由垂体激素短反馈和性激素的长反馈组成，这是 GnRH 分泌的主要调节方式，尤其是性激素的调节作用。它们与 GnRH 神经元之间有轴-轴突触联系。β-内啡肽神经元影响 GnRH 神经元的功能。另外，GnRH 自身也可产生超短反馈，对其自身进行调节。GnRH 神经元对于垂体（促性腺激素释放激素受体，GnRHR）产生自我调节，小计量脉冲释放的 GnRH 可使垂体 GnRHR 增加，当给予大剂量的外源性 GnRH 后，垂体细胞的 GnRHR 丢失，出现降调节，这时促性腺激素的水平也减少。GnRH 脉冲式刺激对于垂体促性腺激素的释放和合成是至关重要的，由此控制整个生殖过程。

在性激素对下丘脑 GnRH 的反馈调节中，不仅存在着负反馈性调节，还存在着正反馈性调节，即排卵前雌激素分泌的增加可反馈性促进下丘脑中 GnRH 分泌的增加，从而出现排卵前 LH 的急速大量释放导致排卵。

（二）腺垂体的功能及其调节

FSH 和 LH 都是由腺垂体嗜碱性细胞合成和分泌的。两种促性腺激素均为糖蛋白，其分子质量 FSH 为 34000，LH 为 28000。由 α，β 两个亚基组成（也有说成 3 种亚基的），两种激素的 α 亚基氨基酸排列顺序基本相同，β 亚基则是决定激素特异生物效应的部分。促性腺激素的受体位于卵巢，其中 LH 受体存在于卵巢内泡膜细胞、成熟的颗粒细胞、黄体细胞和间质细胞，而 FSH 受体仅存在于颗粒细胞。LH 与 FSH 膜受体属于鸟核苷酸结合调节蛋白（G 蛋白）偶联基因家族，是由 700～800 个氨基酸残基组成的单链多肽。

1．腺垂体促性腺激素神经元的生理特性及分泌的调节　促性腺细胞是一个复杂的细胞，它表达 GnRH 和雌激素受体，它能合成 3 种亚基，这 3 种亚基用来合成 LH 和 FSH。LH 和 FSH 的产生和分泌被 GnRH 和雌激素不同地调节。LH 的分泌模式由 GnRH 从正中隆起的脉冲式分泌和雌激素的反馈调节决定。GnRH 的脉冲式释放可维持垂体促性腺细胞的反应性，并避免出现失敏现象。GnRH 在雌激素、孕激素的协同作用下，有诱导 GnRH 受体合成的作用，从而提高垂体对 GnRH 的敏感性（自启效应）。

雌激素对 LH/FSH 的合成和分泌有正反馈和负反馈双重调节。孕激素亦能抑制 LH 和 FSH 的释

放，小量的孕激素对排卵前雌激素的正反馈调节有放大作用。垂体分泌的激素调节可以在 LH 和 FSH 的差异性调节中起作用。在绝经后的妇女，由于雌激素的减少，LH 的脉冲频率和幅度都升高。

垂体促性腺激素的合成与分泌受下丘脑 GnRH 和卵巢雌激素、孕激素的综合调控。

2. 促性腺激素的生理作用及作用机制　促性腺激素包括 FSH 和 LH，主要作用于性腺，调节性腺分泌性激素，完成一系列生殖功能。FSH 的生理作用是促进卵泡成熟及分泌雌激素，LH 主要是促进排卵和黄体形成，以促使黄体分泌雌激素、孕激素。

（三）性腺的功能及其调节

性腺在卵巢内。卵巢接受卵巢动脉及子宫动脉许多吻合支的血液供应，在卵巢内，黄体的血液供应最丰富。卵巢包括 3 个功能部分：卵泡、黄体及间质。卵巢对女性生殖功能起着主导作用。一个重要作用是每月在适当时候排出一个有受精能力的卵细胞；另一个重要功能是合成和分泌雌激素、孕激素、雄激素及多种肽类物质，特别是雌激素和孕激素，它们对女性生殖功能至关重要。

在人体内有 3 种雌激素：雌二醇（estradial，E_2）、雌酮（estrone）及雌三醇（estriol，E_3）。其中雌二醇的活性最强，雌酮的活性仅为雌二醇的 10%，雌三醇的活性最弱。天然孕激素中只有孕酮具有生物活性。

雌激素是由芳香化酶催化雄激素转化而来。芳香酶又称为雌激素合成酶，是雌激素生物合成的关键酶。该酶存在于性腺、胎盘、脂肪组织、皮肤和脑组织，也见于乳腺癌、子宫内膜癌等病理组织中。

1. 性激素的生理特性　性激素的生物效应必须通过与靶细胞内特异的受体结合后，激活特定的基因表达才能实现。受体是性激素作用的重要环节。近代研究证明雌激素受体的分布很广泛，除生殖道和乳腺外，肝、皮肤、黏膜、脂肪、骨骼、肾、心血管及脑内皆有雌激素受体存在。孕激素受体主要分布于生殖道、垂体和乳腺等处。雌、孕激素受体的合成受雌、孕激素的调控。雌激素促进其自身受体的合成，因此可提高靶细胞对雌激素的反应性，而孕激素则抑制雌激素受体的补充。雌激素亦能诱导孕激素受体的合成，使靶细胞对孕激素具有反应性，因此孕激素的作用必须先经过雌激素的准备，而孕激素则抑制其自身受体的合成。

2. 性激素的生理作用　性激素的主要作用就是促使第二性征发育，为受精和排卵做生殖道准备，支持早期胚胎的发育。性激素的另一个重要作用，就是对下丘脑和垂体的功能产生正、负两种反馈调节作用，以保证生殖周期的正常规律。

3. 性激素在 HPGA 中的作用　Higuchi 和 Kawakami 从去卵巢大鼠下丘脑前区的后界进行神经阻断，来研究雌二醇对垂体 LH 释放的反馈调节作用，发现在 LHRH 不变的情况下，雌二醇可对 LH 的释放产生急性的抑制作用和慢性的促进作用，对 LH 和 FSH 的调节起一个重要的作用。在卵泡后期，雌激素对垂体 LH 分泌发挥一个正反馈作用，对 FSH 发挥一个负反馈作用。雌激素还可减少编码促性腺激素的 α 和 β 亚单位的 mRNA 的活性；亦可诱发排卵前 GnRH 分泌的增加，GnRH 分泌是连续的而不是间断的。

有的研究结果则表明性激素的反馈调节功能主要是依靠下丘脑的调节机制来完成的。在垂体柄离断的小母猪，在有外源性 LHRH 支持下，雌二醇将直接诱发对孤立的垂体腺的负反馈作用；虽然孤立的垂体可自主分泌 LH；但是高浓度的雌二醇将不能诱发对孤立的垂体腺的正反馈作用。雌激素对 LH 的负反馈调节主要是通过抑制 GnRH 的分泌，使 LH 和 FSH 亚基的 mRNA 表达下降。LH-beta-mRNA 的长期调节主要是通过 GnRH 来调节的。

孕激素主要作用于下丘脑，对黄体期 GnRH 的释放发挥一个强大的抑制作用，它是通过核受体起作用的。孕激素的抑制作用必须在雌、孕激素都存在的环境下才能发挥。同时，雌激素的正反馈作用也需要有孕激素的参与。总之，雌激素和孕激素有序地发挥着对 GnRH 分泌的对立的反馈调节。

（四）神经递质在 HPGA 中的作用

性激素的反馈调节主要是通过各种神经递质来完成的。尤其是对于 GnRH 分泌的调节，因为在

GnRH 神经元上无雌激素受体。

在生理条件下，下丘脑单胺类递质对 GnRH 脉冲式分泌起重要的调节作用，实验证明，去甲肾上腺素（NA）能通过作用于α受体而兴奋神经元。多巴胺（DA）可影响神经元的激活程度，小量的 DA 可引起释放，大剂量的 DA 则抑制释放。在 E_2 存在时肾上腺素（AD）、DA 都能刺激正中隆起 GnRH 的释放。

一些研究还发现，运动能引起中枢神经系统发生显著变化，这些变化可能影响到下丘脑 GnRH 的释放。王蕴红等所做的实验表明，急性力竭性运动使下丘脑单胺类递质释放增加，导致 GnRH 释放增加，从而使血清 E_2 水平升高。而长期做力竭训练至动情周期抑制的动物，下丘脑单胺类递质的更新和释放都发生显著变化。表现为安静状态下丘脑 NA、DA、5-HT、3，4－二羟基苯乙酸（3，4-DOPAC）、5－羟吲哚乙酸（5-HIAA）含量下降，提示 GnRH 释放增加，5-HT 更新率降低，血清 E_2 明显高于正常对照组动物，与此同时这些动情周期抑制的大鼠力竭运动后，下丘脑 NA、AD、DA、5-HT 含量下降，3，4-DOPAC 含量升高，提示下丘脑单胺类递质释放增加，而 GnRH 含量虽有下降趋势，血清 E_2 虽有升高趋势，但与动情周期抑制大鼠安静状态及正常对照组动物相比，未见显著性差异。这些结果表明，慢性力竭动物下丘脑调节 GnRH 释放的神经递质 NA、DA、AD 等更新和释放改变引起了 HPGA 功能变化，最终表现为卵巢分泌 E_2 减少。

雌激素还可作用于含有组胺的神经元，通过组胺-1（H-1）受体将雌激素信号传递给 LHRH 神经元发挥正反馈作用。

阿片类物质似乎在孕激素的反馈调节中起作用，而不是在雌激素的反馈调节中。不同的阿片肽参与动情周期中不同阶段 LH 分泌的调节。孕激素可通过诱发β-内啡呔的释放而减少 GnRH 的脉冲频率；孕激素还可促进促性腺激素的分泌，尤其是 LH 的分泌。

综上所述：机体的青春发育及生殖过程受 HPGA 的调控。轴系内部激素之间的相互作用和反馈调节及中枢神经递质、神经肽的影响均可改变该轴的功能活动。

（五）HPGA 调节的相关受体及其分布

中枢神经系统释放的多种神经递质、神经肽等通过与下丘脑相关受体的结合，才能调节下丘脑 GnRH 的释放，后者经垂体门脉系统输送至腺垂体后，又与促性腺激素细胞表面的特异性高亲和力受体结合，从而影响促性腺激素的合成和分泌。垂体分泌的 FSH、LH 释放入血后，作用于靶器官上的相应受体，引起性甾体激素的分泌、配子的形成及性腺的发育成熟。激素、递质、神经肽等必须与相应的受体结合才能显示其生物作用，所以上述物质的生物作用不但与物质本身的量有关，而且与受体含量也有密切关系。因此，受体是 HPGA 功能得以实现的重要信息传递物质，受体含量的改变必然会影响到其所对应配体的作用，从而影响 HPGA 功能。

促性腺激素释放激素受体（GnRHR）是介导 GnRH 功能必不可少的物质。下丘脑神经内分泌细胞脉冲释放的 GnRH 通过与垂体促性腺激素细胞表面的特异性高亲和力受体结合，参与调节青春启动、维持正常生殖功能。

下丘脑-垂体轴 RNA 印迹、RT-PCR、原位杂交及受体结合分析等研究方法表明：在大鼠、猪、牛、羊等哺乳动物中，以垂体中的 GnRHR mRNA 表达水平最高，GnRHR 分布于表达 LH 和（或）FSH 的促性腺激素细胞上。研究发现，垂体细胞膜上存在两种 GnRHR 结合位点：高亲和力结合位点和低亲和力结合位点，GnRH 主要与高亲和力结合位点结合，参与 HPGA 功能活动。脑中 GnRHR 分布于下丘脑、海马、膈区、杏仁核等部位，同时发现在分泌 GnRH 的下丘脑神经元上也存在 GnRH 特异结合位点，提示脑内存在 GnRH 自分泌调节机制。

黄体生成素受体（LHR）在雌性生殖器官、组织中的表达：LHR 不仅存在于卵巢颗粒细胞、黄体细胞、间质细胞及卵泡膜细胞，而且也存在于子宫、输卵管、胎盘、胎膜、蜕膜及脐带。卵巢内 LHR 结合 LH 后，可促使孕激素（P）的产生。在正常月经周期的黄体中有明显的 LHR，妊娠后 LHR 降

低，这可能反应了当胎盘大量产生 P 时，黄体处于相对休止状态。人子宫肌层及子宫内膜中有功能性的 LHR 基因表达。输卵管黏膜细胞中 LHR 结合 LH 后，通过延长环加氧酶- 2（COX-2）mRNA 的半衰期，可促使前列腺素的产生，为输卵管内卵子受精及受精卵的着床提供最适条件，这对妊娠早期具有重要作用。

雌激素受体（ER）位于胞浆和胞核内，具有转录因子的作用，包括 ERα、β 两种亚型。其中 ERα 为"经典"的雌激素受体，由 Elwood Jensen 于 1958 年发现。

下丘脑的 ER 主要分布于视前区、正中隆起、腹内侧核及杏仁核。视前区及正中隆起处的 ER 与 E 反馈调节 GnRH 的释放有关；腹内侧核的 ER 调节雌性的性行为；杏仁核及下丘脑其他部位的 ER 参与调节双亲行为、攻击行为、饥渴及体温调节等。下丘脑 GnRH 神经元的活动依赖于循环中雌激素的周期性变化。应用单个细胞 RT-PCR 技术发现雌鼠脑组织分泌 GnRH 的神经元中有 50%以上含有 ERαmRNA，约 10%含有 ERβmRNA 的转录。ERβmRNA 的转录常与 ERαmRNA 共同存在，且在小鼠发情前期、发情间期与发情期呈周期性变化。发情前期 GnRH 神经元中 ERα、ERβ 转录均很低，分别为 18%、0%；发情间期为 44%、6%；发情期达 75%和 19%。

（六）性刺激可促进 HPGA 的活动

早在 19 世纪末，研究人员就发现电刺激阴蒂神经、腹下神经及盆神经可引起雌性动物阴蒂勃起、子宫及阴道充血、大小阴唇充血肿胀，并有阴道滑液分泌、前庭大腺分泌等"性兴奋"反应的表现。如将所有知道的大鼠从"生殖道到脊髓"的传入神经：盆神经、腹下神经和外生殖器神经一并从双侧切断，大鼠对子宫阴道刺激引起的反应在很大程度上减少，甚至消失。Hubscher 等观察到来自于阴茎（黏膜皮肤）/骨盆/泌尿生殖道（内脏）区域的信息是通过脊髓的后外侧束传导的，当给予大鼠急性和慢性的胸正中部 T_8 损伤后，大鼠的性功能会发生障碍，因此脊髓后索传入途径的完整，是性功能顺利完成的基础。这些资料说明脊髓是传导"性兴奋"信号的途径。那么性刺激与 HPGA 有怎样的关系呢?

Caba 等在用交配诱发雌兔下丘脑中的 c-fos 和 GnRH 活性的实验中，用细胞免疫化学法（ICC）单或双标记 GnRH/fos 蛋白细胞，在交配 30 分钟后，fos-mRNA 表达增加，尤其在室周核的腹前侧（AVPV）、终纹床核的囊部（BNSTE）和下丘脑腹外侧（VLH）。

实验表明，家兔通过交配可以刺激排卵，也伴有 LH 峰值。交配 3 天后，P 水平大幅度提高。

性交配过程中产生的感觉是复杂的，它包括浅感觉、深感觉和内脏感觉。当这些感觉沿神经纤维经后根到达脊髓后角后，分别沿两条通路在脊髓内上行，其中一条是经脊髓丘脑侧束和脊髓丘脑前束传导，主要是将浅感觉（触觉、温觉、痛觉）和部分内脏感觉上传到丘脑；另一条是经同侧脊髓后索传导，主要是将深感觉（性行为时发生的肌肉本体感觉及深部感觉）和部分内脏感觉上传到下丘脑。Truitt 等认为可能有一个特定的脊髓丘脑神经元亚群发送与交配有关的信息。

大量的研究已经证明，绝大多数与性有关的感觉，特别是来自躯体（由性敏感区的皮肤、阴蒂、阴唇、会阴、尿道、尿道内感受器等收集到的感觉性性刺激）的性感觉可通过阴蒂背神经（男性为阴茎背神经），由阴部神经向中枢传入；还可经过腹下神经、生殖股神经、髂腹股沟神经、股后皮神经等将它们支配的相应的性敏感区的感觉信息通过脊髓的后外侧束上传；内脏感觉（子宫和阴道的感觉性性刺激）主要是通过盆神经及腹下神经将"性兴奋"通过脊髓的后外侧束传入中枢。使下丘脑 GnRH 神经元产生兴奋，促进 GnRH、LH、E_2 的分泌。也就是说性刺激可以激活下丘脑 GnRH 神经元及 HPGA 的活性。

二、中医对生殖内分泌系统疾病的认识

（一）中医学对生殖内分泌轴的认识

《素问·上古天真论》曰："女子七岁，肾气盛，齿更发长；二七而天癸至，任脉通，太冲脉盛，

月事以时下，故有子；三七肾气平均，古真牙生而长极……七七任脉虚，太冲脉衰少。天癸竭，地道不通，故形坏而无子也。”意即女性生殖功能的主要过程及环节为肾气-天癸-冲任-胞宫，此为中医理论调节女性生理功能的主要机制。

肾为先天之本，藏精，主骨生髓，主生殖，开窍于毛发。天癸即先天之精。明代马莳《黄帝内经素问灵枢注证发微》曰：“天癸者，阴精也，盖肾属水，癸亦属水，由先天之气蓄积而生，故谓阴精为天癸也。”明代张景岳的《类经》曰：“天癸者，言天一之阴气耳，气化为水，因名天癸，此先圣命名之精而诸贤所未察者。其在人身，是为元阴，亦曰元气。人之未生，则此气蕴于父母，是为先天之元气。第气之初生，真阴甚微。及其既盛，精血乃王（旺），故女必二七、男必二八而后天癸至。天癸既至，在女子则月事以时下，在男子则精气溢泻，盖必阴气足而后精血化耳。”进一步说明了天癸源于先天，藏之于肾，是在肾气旺盛时期，肾中之阴不断充实而化生并成熟的。《内经》又曰：“肾者主水，受五脏六腑之精而藏之。”所以肾中之天癸也受后天水谷之精的滋养。

女子到了 14 岁左右肾气盛，则先天之精化生的天癸在后天水谷之精的充养下最后成熟，同时通过天癸的作用，促成月经的出现。而精血同源，直接为胞宫的行经、胎孕提供物质基础。所以在月经产生的机制中，肾气盛是起主导和决定作用的。

从经络理论角度看：《素问・奇病论》曰：“胞络者，系于肾。”又肾脉与任脉交会于“关元”；与冲脉下行支相并而行；与督脉同是“贯脊属肾”。所以肾脉又通过冲、任、督三脉与胞宫相联系。

“天癸至”则“月事以时下，故有子……天癸竭，则地道不通，故形坏而无子也”。说明天癸是促成月经产生和孕育胎儿的重要物质。“天癸至”是天癸自肾下达于冲任，并对冲任发挥重要生理作用，促使和维持胞宫行经、胎孕正常进行。

“任脉通，太冲脉盛”，是月经产生机制中的又一重要环节，也是中心环节。“任脉通”是天癸达于任脉，则任脉在天癸的作用下，所司精、血、津、液旺盛充沛。任脉“起于胞中”，与肝、脾、肾三经分别交会于“曲骨”、“中极”、“关元”，取三经之经血以为养。王冰称：“谓之任脉者，女子得之以妊养也”，故任脉又为人体妊养之本而主胞胎。任脉之气通，才能促使胞宫有行经、胎孕等生理功能。

“太冲脉盛”，王冰认为“肾脉与冲脉并，下行循足，合而盛大，故曰太冲”，说明冲脉盛是冲脉承受诸经之经血，血多而旺盛。《景岳全书》说“经本阴血，何脏无之？惟脏腑之血，皆归冲脉，而冲为五脏六腑之血海，故经言‘太冲脉盛，则月事以时下’，此可见冲脉为月经之本也。

因此“太冲脉盛”即天癸通于冲脉，冲脉在天癸的作用下，广聚脏腑之血。使血海盛满。冲脉亦“起于胞中”，与肝脾经和十二经脉相通，与阳明经会于“气街”。冲脉只有精血充盈，才能使胞宫有行经、胎孕的生理功能。

中医学认为胞宫是女性的重要内生殖器官。唐容川在《医经精义》中指出：“女子之胞，男子名精室，乃血气交会，化精成胎之所，最为紧要。”张介宾在《类经・藏象类》中曰：“女子之胞，子宫是也，亦以出纳精气而成胎孕也，为奇（即奇恒之府）。”女子之胞，为储藏与施泄经血之处，故有血海之称；因其另有孕育胎儿之功，故曰子宫、胞宫。女子之胞的功能为发生月经与孕育胎儿。由此可见，女子之胞从其功能而言，除指子宫以外，还包括卵巢、输卵管等内生殖器的作用。因此，女子之胞是对女性内生殖器官而言。

从上面的叙述中可以看出，中医学的“肾气-天癸-冲任-胞宫”作用机制与现代医学的 HPGA 的调节机制有着非常密切的内在联系。中医所指的“肾”并不同于现代医学中形态学所指的“肾”。它的定义更广泛，主要是功能上的含义。在这里“肾”主要指能分泌激素的器官。“肾气”是指这些器官能分泌激素的功能。“天癸”在中医学中即指促进和维持生殖功能的重要物质，这与现代医学中的促性腺激素相对应。“冲任”则指运输激素的信道。信道里激素和气血充盈，才能输注于胞宫，产生一系列的生理功能。“胞宫”则指子宫和卵巢这些靶器官和靶腺。现代医学认为 HPGA 之间有正向和反向调节，性腺轴中的各器官和各激素之间相互作用，相互制约。这正与中医学的整体观理论相似。

（二）生殖内分泌系统疾病的发病机制

《诸病源候论》曰："风冷入于子脏，则令脏冷，致使无儿。若搏于血，则血涩壅，亦令月水不利，断绝不通。"《类经》曰："女子之胞，子宫是也，亦以出纳精气而成胎孕者为奇。"可见胞宫有排出月经和孕育胎儿的功能。同时《内经》称女子胞为"奇恒之腑"，说明了它的功能不同于一般的脏腑。

脏是藏而不泻，腑是泻而不藏。而胞宫是亦泻亦藏，藏泻有时。它行经、蓄经、育胎、分娩，藏泻分明，各依其时。胞宫所表现出来的功能，是人体生命活动的一部分，是脏腑、经络、气血作用的结果。

中医学认为人体是一个统一的整体，因此月经等女性生理功能不仅与肾和冲任二脉有关，还与其他脏腑经脉有一定的关系。在五脏六腑中：心主血；肝藏血；脾统血；胃主受纳腐熟，与脾同为化生之源；肺主一身之气，朝百脉而输布精微；肾经通过冲、任、督、带四脉与胞宫联系，同时冲、任、督、带四脉是相通的。肾化生的天癸也作用于督、带，即在天癸的作用下，督、带二脉可以调节和制约冲、任和胞宫的功能，使月经按时来潮。

从肾气-天癸-冲任-胞宫的作用机制中可以看出，肾气在女性生理活动中起主导作用。若肾气不足，则冲任不固，系胞无力，胎失所系；若肾阴亏损，则精亏血少，冲任血虚，血海不按时满，不能凝精成孕。或阴虚内热，热伏冲任，迫血妄行；若肾阳不足，冲任失于温煦，胞脉虚寒。另外，若肝失调达，疏泄无度；或脾气不足，血失统摄；或脾胃虚弱，气血化源不足；或心气不得下达等，都可影响冲任功能而发病。

气血是冲任二脉维持胞宫正常生理活动的基本物质。因此，无论任何原因导致的气血失调，如气血虚弱、气滞血瘀、气郁、气虚、血热、血寒等，都能直接影响冲任的功能，发生妇产科疾病。

经期、产时忽视卫生，感染邪毒，搏结胞宫，损伤冲任；久居湿地，冒雨涉水，寒湿之邪侵袭胞宫，客于冲任，血为寒湿凝滞；或外伤（含宫腔手术创伤）、房事不洁，可直接伤及胞宫，故冲任失调。影响女性生殖功能。

综上所述：妇科疾病的病理机制主要为 3 个方面。脏腑功能失调影响冲任为病；气血失和影响冲任为病；直接损伤胞宫影响冲任为病。这些病机不是孤立的，而是相互联系、相互影响的。如脏腑功能失调，可导致气血失调；气血失调也能导致脏腑功能失常；同样直接损伤胞宫，可能导致脏腑功能失常、气血失调。总之，无论何种致病因素损伤了机体，病变起于哪个脏腑，是在气还是在血，其病机反应总是整体的，最终累及冲任或督带生理功能才发生妇产科疾病。临床用针刺治疗生殖内分泌系统疾病正是根据其发病机制进行对证治疗的。

（三）针刺对 HPGA 的调节作用

陈伯英等的研究表明，针刺对 HPGA 异常功能有良好的调整效应。马瑞芬等发现针刺对 HPGA 有增强自身调节的作用。Tsuchiya 等观察到来自皮肤的伤害性刺激可导致垂体前部分泌 LH 增加和睾丸激素分泌增加。从反应的时程来看，血清中 LH 含量在连续 10 分钟刺激后的 30～60 分钟明显升高，而血清睾丸激素的升高要等到 60～100 分钟时才显现；因而可以认为由腺垂体分泌 LH 后才开始诱导睾丸分泌睾丸激素，其间有约 30 分钟的潜伏期。给予去卵巢大鼠电针处理后，延髓 PrRPmRNA 水平、延髓和下丘脑各核团 PrRP 免疫阳性物质都有不同程度的改变，血清 E_2 水平升高，LH 水平下降，说明电针在中枢和外周对去卵巢大鼠均有调整作用，电针可能通过改变脑内 PrRP 的合成和释放作用于下丘脑 GnRH 神经元，从而影响 HPGA 的功能。

汪惠丽等在给予大鼠电针关元、三阴交穴，观察其对围绝经期神经内分泌的调整作用时，发现电针后血清 E_2 含量显著提高，促卵泡激素（FSH）、黄体生成素（LH）含量显著降低，下丘脑 β-EP 含量显著升高。下丘脑神经肽 P 物质（SP）对生殖活动的影响已经受到了人们的重视。现已知在大鼠的下丘脑、垂体、卵巢、睾丸中都含有一定量的 SP。认为 SP 可能作为一种抑制因素参与了 HPGA 活动的调节。有文献报道，正常情况下，SP 在下丘脑水平对大鼠垂体 LH、FSH 和卵巢激素生成均有明显

的抑制作用。

近年来研究证明，内阿片肽参与了 HPGA 的功能调节。应用推挽灌流技术与放免分析发现，去卵巢大鼠下丘脑视前区 GnRH 的基础释放量明显高于正常大鼠，腹腔注射阿片受体拮抗剂 30 分钟后，去卵巢大鼠视前区 GnRH 水平进一步升高，表明 β-EP 为 GnRH 分泌的主要抑制因素。当给予去卵巢大鼠电针关元、中极、三阴交、双侧子宫穴时，可抑制 GnRH 和 LH 的超常分泌，促进下丘脑-垂体释放 β-EP 的释放；采用 RNA 点杂交、放射免疫测定（RIA）研究电针对雌性大鼠垂体组织雌激素受体 mRNA（ERmRNA）及血中 E_2 水平的影响，发现去卵巢大鼠垂体组织 ERmRNA 和血中 E_2 水平均升高。认为电针可能通过提高去卵巢大鼠体内 E_2 水平，影响垂体雌激素 ER 的基因表达，这可能是电针调整 HPGA 异常功能的机制之一。

1. 针刺可以调节中枢核团神经元电活动　Hamba 等研究电针对下丘脑弓状核神经元的自发单位活性的作用，这些弓状核神经元已被电生理学鉴定为投射到正中隆起。分别给予大鼠前爪合谷穴 3Hz 和 45Hz 的电流刺激，细胞外记录下丘脑弓状核神经元的单位活性，发现用 3Hz 刺激时，神经元的平均激发率有增加、减少和不变，它们分别是 56%、40%和 4%；而用 45Hz 刺激时，分别是 27%、70%和 3%。从以上结果可以看出电针刺激后，无变化的神经元仅占很少的比例，大部分神经元活性都发生改变。且可以看出电针对神经元的调节是双向的，即增强或抑制。

Day 等在研究有害的躯体刺激是否可以兴奋下丘脑神经内分泌细胞及是否可刺激血管加压素的释放时，发现刺激股神经和坐骨神经以及钳夹同侧和对侧后肢时，可通过延髓腹外侧尾部的去甲肾上腺素能细胞兴奋下丘脑视上核的血管加压素细胞的分泌。

Akaishi 等记录下丘脑大细胞性神经元的细胞外动作电位时，给予生殖道或躯体感觉刺激，或支配盆腔的神经电刺激。当膨胀子宫角或阴道时，每次可兴奋被测神经元中的 35%；探通宫颈时神经元无反应；钳夹后爪时，被测神经元中 39%兴奋，11%抑制；无害的躯体刺激则无反应；刺激子宫传入神经（下腹部神经和盆神经）时，在被测神经元中分别有 55%和 30%的神经元兴奋；刺激后肢躯体坐骨神经时，可激活 80%的神经元。这些结果说明从子宫到下丘脑室旁核有特定的感觉传入通路，且躯体传入也在下丘脑汇集，提示内脏与躯体之间有密切的神经联系，它们受到的刺激可被传送到同样的脑区，且从本实验中可以看到下丘脑室旁核对躯体刺激比对内脏刺激更敏感。

2. 躯体刺激可以改变中枢核团组织化学表达　Smith 等用 c-fos 表达法研究有害的躯体刺激对下丘脑神经内分泌和脑干儿茶酚氨的作用。单侧的后爪钳夹显著增加了对侧去甲肾上腺素能细胞的 c-fos 表达，其他脑干儿茶酚氨能细胞群则无反应，他们发现在视上核增加的 c-fos 表达主要为血管加压素细胞，而室旁核增加更多的是分泌缩宫素的细胞。另外，动物被伤害性刺激后，室旁核内侧的小细胞性内分泌细胞中也有显著的 c-fos 表达增加。这些结果对神经内分泌细胞活性的传入控制有令人感兴趣的含义。这些下丘脑神经元被同样的躯体刺激，又同样经延髓去甲肾上腺素能细胞传导，却有着不同的反应。他们认为可能有传入途径的差异。

Hu 等应用免疫组化技术来检测针刺去卵巢大鼠中极、关元、三阴交和子宫穴后中枢神经系统（CNS）中 c-fos 的表达。结果发现卵巢切除术后 2 小时，大鼠内、外侧视叶前核、下丘脑腹侧正中核、视交叉上核、弓状核、下丘脑旁室核、内侧杏仁核均有 c-fos 表达。对术后 2 周 c-fos 免疫反应消失的大鼠进行电针，除内侧杏仁核外，在上述的核团中均有明显的 c-fos 表达。结果提示上述核团可能参与调节 HPGA 的功能，电针可通过上述核团的作用来调节 HPGA 的功能。在用低频电刺激麻醉鼠足三里穴或将大鼠的爪伸入到 52℃热水中产生有害的躯体热刺激，引起了腺垂体、弓状核和一些附近的下丘脑核团的 c-fos 表达。又给予清醒大鼠制动的压力刺激时，同样引起了腺垂体的反应，但 c-fos 免疫活性细胞扩展到了垂体中间叶，且室旁核内有大量的 c-fos 免疫活性细胞存在。从以上结果可以看出，有害的躯体刺激可使下丘脑和垂体的特定区域发生反应；且压力刺激和躯体刺激对下丘脑和垂体产生的反应是不相同的，尽管它们有重叠之处。在进一步对以上两种躯体有害刺激激活的垂体细胞进行鉴定时，大多数腺垂体 c-fos 免疫活性细胞为促肾上腺素激素和 β-内啡肽细胞，而无分泌生长素、缩宫素、LH

或促甲状腺素激素的免疫活性细胞。在血浆中亦发现有促肾上腺素和β-内啡肽。以上结果提示电针和伤害性躯体刺激引起的感觉传入，可激活 HPGA。但可能因为刺激部位或其他原因引起的性腺轴的激活效应不同。

3. 针刺可以改变血液雌激素水平　祖英秋等研究电针刺激大鼠双侧足三里穴，隔天 1 次，均在上午 9～10 点给予电针处理，每次 20 分钟，观察对围绝经期雌性大鼠垂体功能的影响，采用放射免疫分析（RIA）大鼠血中 E_2、FSH、LH 水平以及逆转录-聚合酶链反应（RT-PCR）检测大鼠 ERa mRNA 表达产物。结果显示：电针处理后大鼠血中 E_2 增加，FSH 和 LH 降低，垂体 ERa mRNA 表达增加。说明电针改善围绝经期雌性大鼠垂体功能可能是通过调节垂体雌激素受体实现的。吴群英等电针老年大鼠关元、三阴交双穴对血清激素水平的影响，结果电针后可提高体内 E_2 水平，降低 FSH、LH 及骨钙素（BGP）的含量，促进机体对钙的吸收，防止骨质疏松的发生，对于改善围绝经期综合征症状有一定的帮助。

杨志国等探讨围绝经期大鼠血中性激素的变化与下丘脑神经肽 P 物质（SP）mRNA 表达的关系及电针足三里穴对其的影响。将实验动物分为 3 组，分别为正常对照组（INT）、围绝经期组（CLI）、围绝经期针刺组（CLI+EA）。用放射免疫分析方法（RIA）测定大鼠血中 E_2、FSH 的含量；HE 染色观察大鼠卵巢形态；提取下丘脑 RNA，用 RT-PCR 方法，获得下丘脑 SPmRNA 表达产物，琼脂糖凝胶电泳检测，计算机图像分析系统处理数据。结果显示：与对照组相比，围绝经期大鼠血中 E_2 含量明显降低，血中 FSH 含量明显升高，下丘脑 SPmRNA 表达产物较正常对照组明显增强，电针足三里穴的围绝经期组大鼠血中 E_2 含量较未电针组明显增加，血中 FSH 明显降低，下丘脑 sPmRNA RT-PCR 产物光密度值较未电针组减少，有显著性差异。说明电针足三里穴改变围绝经期大鼠血中性激素水平可能与电针影响下丘脑 SPmRNA 的表达及生成有关。

沈晓明等为了研究调神益肾针法对围绝经期雌性大鼠内分泌的调节作用机制，应用放射免疫分析技术检测血清 E_2、FSH 和 LH 的水平，16 月龄雌性大鼠血清 E_2 水平降低，LH、FSH 升高。经调神益肾针法干预后血清 E_2 水平升高，LH、FSH 水平下降，3 者重新达到稳态。

4. 针刺不同穴位的调节效应　王兴桂等观察不同穴位针刺的促排卵作用。采用大鼠颈部皮下注射丙酸睾丸酮造模，随机分为正常对照组、模型组、四肢穴组（电针三阴交、合谷、昆仑）、背俞穴组（电针肾俞、肝俞、脾俞）和局部穴组（电针关元、中极、子宫），进行阴道涂片细胞学检查及雌二醇水平测定。结果显示：模型组阴道细胞学检查以底层细胞为主，局部穴组以角化上皮细胞为主；E_2 水平局部穴组较模型组显著升高，提示电针不同穴位促排卵效应是不同的，局部穴对排卵障碍有较好的疗效。

Pan 等观察来自体表的伤害性刺激和电针样刺激能引起下丘脑弓状核和室旁核 c-fos 表达；而对垂体而言，这些刺激常可引起促肾上腺皮质激素（ACTH）系统和β-内啡肽系统的 c-fos 免疫反应，但未见垂体 LH 细胞发生表达。然而值得关注的是上述内分泌器官都对交配发生 fos 基因表达。而 Pan 所选择的躯体刺激部位与穴位均与性反应相关部位相距甚远，缺乏反应是可以理解的。李沛等选用雌性恒河猴 9 只，随机分成空白组、非穴组、体穴组、耳穴组及体穴加耳穴组。观察针刺不同穴位对外周血 FSH、LH、E_2 分泌水平的影响。结果显示：①体穴石门加三阴交或双耳“G4”区均可使 FSH、LH、E_2 分泌出现明显抑制，且体穴作用大于耳穴。②针刺非穴区则没有上述作用。③同时选用体穴和耳穴可以使抑制效应加强。实验结果说明穴位对内分泌激素的影响具有一定特异性，而适当配伍可起到协同作用。

可见体表刺激部位或穴位不同产生的反应及反应强度是不同的，这些研究资料为深入探讨穴位的相对特异性及相同穴位在动情周期不同阶段产生的反应提供了极有价值的参考。

5. “针刺灌流液”的模拟效应　郝俊伟等采用针刺一组特定穴位后的去卵巢大鼠视前区（POA）推挽灌流液，微量注射于另一个去卵巢大鼠的下丘脑 POA，观察其是否可作为一种针刺信息分子的载体，产生相应的（针刺）效应。为建立一种能在离体组织和培养细胞上，研究针刺治病信号传（转）

导机制的可行的实验方法。采用切除双侧卵巢导致下丘脑-垂体-卵巢轴（HPOA）功能异常的大鼠模型。将动物分成收集灌流液组和注射灌流液组两大组。收集灌流液组又分为收集电针后下丘脑 POA 推挽灌流液（简称针刺灌流液）组（OVXAP）和去卵巢大鼠 POA 灌流液组（OVXP）；OVXAP 给予电针关元为主的一组穴位处理，以阴道脱落细胞学检查和 RIA 测定针刺后动物血 E_2，作为判断针效的指标；用 HPLC 测定针刺灌流液中的单胺类和氨基酸递质及β-内啡肽的含量作为质控标准，对针刺灌流液进行质量控制；注射灌流液组又分为注射针刺灌流液组（IOVXAP）、注射灌流液对照组（IOVXP）和注射人工脑脊液对照组（IaCSF）。注射前后分别作动物阴道脱落细胞学检查和血 E_2 水平测定，以观察其是否可作为一种针刺信息分子载体，将针刺效应转移到新的个体，产生针刺样效应。结果显示 IOVXAP 大鼠血 E_2 显著高于 IOVXP 和 IaCSF（$P<0.05$），且 IOVXAP 大鼠阴道涂片出现大量成熟脱落细胞，而 IOVXP 和 IaCSF 未出现类似的变化。说明针刺灌流液可能作为一种针刺信息分子的载体，把针刺信息转移到其他个体上，模拟特定的针刺效应。

（四）临床针灸广泛用于生殖内分泌系统疾病的治疗

女性经、带、胎、产等功能正常与否，取决于良好的内分泌环境。即在神经内分泌系统的调节下，最终表现为性激素的分泌是否正常。因此，HPGA 的各部分出现功能障碍均会引起女性内分泌失调，从而出现各种病症。对于女性，内分泌失调性疾病最终均可引起月经失调、不孕和性功能障碍。三者或独立存在或相互并存，且它们之间有一定的关联。近些年针灸广泛用于生殖内分泌系统疾病的治疗。

1. 针刺对月经失调、痛经等的治疗　月经失调是妇科内分泌疾病中最常见的症状。中医认为：其病因病机为气血失调，冲任不固，经血不能按期而致。西医认为：卵巢、垂体、下丘脑功能障碍均能引起月经不调、痛经的发生。

余谦等选择 25 例妇科内分泌失调性疾病患者。其中，功能性月经紊乱 5 例，原发性闭经 1 例（未婚），继发性闭经 3 例，原发性不孕症 16 例。单纯针刺治疗，以肝俞、肾俞为主穴，随症酌选太冲、三阴交、丰隆等穴。最长 6 个月，最短 1 个月，平均 2.75 个月。观察治疗前后临床症状及激素的改变。结果发现临床症状普遍改善，基础体温连续测定（BBT）双相率提高（$P<0.01$），阴道上皮细胞成熟指数计数（MI 计数）居中与右移交替出现率增高（$P<0.01$），FSH、LH 及 E_2、孕酮（P）的值均有改变（$P<0.01$）。故认为针刺对女性内分泌失调性疾病能够产生良好疗效。

李庆玉等以子宫、大赫、三阴交、次髎及关元透中极为基本处方治疗月经不调、痛经病。气虚不能摄血加百会、阳池、中脘、足三里；血热妄行、冲任不固加血海、曲池；瘀血内阻，血不归经加合谷、太冲、血海；肝郁气滞加支沟、阳陵泉或外关、丘墟；月经量多加灸隐白；痛经加灸地机、至阴，均取得较好效果。陈美仁等研究用阴中隐阳针法治疗月经不调。主穴：关元、肾俞、三阴交。随证配穴：月经先期配行间、中封；月经后期配气海、足三里；月经先后不定期配期门、肝俞；倒经配气海、血海。主穴均运用阴中隐阳针法，即先泻后补之法。根据穴位的可刺深度，分浅（5 分）、深（1 寸）两层操作，进针后先深层行泻法，紧提慢按 6 次，再退针到浅层行补法，紧按慢提 9 次，均不留针。每天 1 次，10 天为 1 个疗程，一般采用每个月治疗 1 个疗程，连续治疗至少 3 个月以上。根据辨证后选用的配穴则采用一般的平补平泻手法。结果痊愈 86 例（71.68%），好转 32 例（26.67%），无效 2 例（1.66%），总有效率为 98.34%。

以上资料可以看出：临床针灸治疗月经失调、痛经等症主要选用肝经、脾经、膀胱经、胃经、任脉、督脉的穴位，同时要注重得气感。

研究人员还发现：针刺不同穴位，对月经不调、痛经的调节效应是不同的。孙远征等研究针刺对子宫内膜异位症（endometriosis，EM）引起的痛经、月经不调、腰骶部疼痛、肛门坠胀痛、盆腔包块、不孕等病症的治疗效应。采用俞募配穴法治疗，对其症状、体征及相关临床指标进行了观察，取得较为满意的疗效。方法：将 90 例患者随机分为俞募针刺组（30 例），穴取肝俞、脾俞、肾俞、期门、章门、京门；常规针刺组（30 例），穴取合谷、中极、关元、三阴交；西药对照组（30 例），口服达那

唑。观察3组患者临床症状、体征、肿瘤标志物血清CA125值的变化以及不良反应。结果：3组总疗效相似，但俞募针刺组在痛经、月经不调、腰骶痛、肛门坠胀等症状的改善方面显著优于其他两组（$P<0.01$），且俞募针刺组治疗后血清CA125值较治疗前显著降低（$P<0.01$）。说明俞募配穴针刺法治疗EM临床疗效显著，其不良反应明显低于西药对照组。

2. 针刺对不孕症的治疗　不孕症属妇科疑难病之一，其病因病机复杂，中医认为其发病为肝肾不足，冲任失调，胞宫失养所致。西医认为由输卵管与卵巢因素引起的占多数，其次为子宫、阴道、宫颈、免疫等方面的原因。针灸治疗不孕症的资料以卵巢、输卵管方面的报道为多。

王传年等观察针刺治疗肾阳虚不孕症17例。取关元、三阴交，于月经干净后第2天开始针刺治疗。针刺前嘱排空尿液。将其应刺深度分为3部，在上1/3（天部）得气后慢捻轻转，再刺入中部1/3（人部），得气后再慢捻轻转，然后将针刺入下1/3（地部），得气后慢捻轻转，即慢慢地将针提到天部，如此反复操作，要求达到穴位下或全少腹温热为好。每隔10分钟操作1次，留针30分钟，取针时按压针孔。每天1次，连续治疗至求孕前1天停止。如求孕未成于下次月经干净后第2天再进行第2个疗程。结果：经治疗怀孕足月为痊愈者12例，其中经1个疗程治愈1例，2个疗程治愈5例，3个疗程治愈5例；4个疗程治愈1例；治愈率为70.6%。基础体温升高0.3℃以上但未孕者3例，占17.6%；经2个疗程治疗无任何反应未继续治疗者2例，占11.8%。

杨继若等比较针刺与促排卵西药治疗内分泌失调性不孕症的疗效差异。将不孕症患者240例随机分为针刺组（160例）和西药组（80例），针刺组针刺归来、关元、子宫、中极等穴，西药组选用克罗米芬治疗，两组进行比较。结果治疗后针刺组受孕率65.0%，西药组受孕率45.0%，针刺组与西药组比较（$P<0.05$），差异有显著性意义。说明针刺有促排卵作用，治疗内分泌功能失调性不孕症疗效显著。浦蕴星用针刺治疗30例卵巢功能失调性不孕症患者，取穴基本方：中极、17椎下、公孙、次髎。随症加减：冲、任、督三脉气血虚亏者加关元、气穴、百会、命门、脾俞、志室、肓俞、复溜、气门；素体亏虚，邪侵冲任，气血瘀阻者加中脘、大赫、子宫、腰俞、肝俞、脾俞、蠡沟、三阴交等。每次6～8穴，隔天1次。月经来时停止，经净后继续治疗，3个月为1个疗程。结果显效13例，有效14例，无效3例，总有效率90%。

费义娟等用电针治疗多囊卵巢综合征排卵障碍30例，选取肝俞、肾俞、脾俞、关元、中极、子宫穴、三阴交，于末次月经第5天开始进行针刺治疗，每天1次，每次30分钟，电针仪刺激，刺激频率维持3 Hz，强度一般以患者能忍受为原则，连续15天，3个月经周期为1个疗程，有效率86.67%。王芳以针灸为主治疗输卵管阻塞性不孕症82例，主穴取太溪、血海及关元透中极，湿热加委中、阳陵泉，气滞血瘀加足三里、太冲，阴虚加三阴交，阳虚加灸关元、血海。隔天1次。结果痊愈61例，好转4例，无效17例。

罗定平等研究针刺治疗成熟卵泡不排卵11例，于月经期第10天开始，应用B超监测卵泡发育情况，当观察到卵泡最大径增至1.8～2.5cm（成熟卵泡）时，令患者排空膀胱，在B超下探及卵泡后用针灸针经皮垂直刺入，针刺深度以刺到卵泡为准，并反复提插捻转，于B超下可见卵泡较前稍缩小后拔针，结果在针刺成功9例中，确认为妊娠者4例，针刺成功率82%，受孕率36%。

李涛等根据月经周期不同阶段卵巢气血盛衰有很大不同的理论，在月经周期的不同阶段选用不同的穴位进行针刺治疗子宫后位不孕症53例。取穴：①三阳交、气海、关元、中极、子宫、三阴交；②八髎、肾俞。于月经后1～3天针1组穴，第4天后针2组穴。经治1～4个月经周期，妊娠者49例。

3. 针刺对围绝经期综合征的治疗　中医认为：女性围绝经期综合征的病因病机为肾精亏虚、脏腑功能失调、阴阳失衡所致。西医认为：围绝经期妇女因卵巢功能减退直至消失引起内分泌功能失调，出现以自主神经系统功能紊乱为主的症候群，称为围绝经期综合征。诊断标准依据《实用中西医结合诊断治疗学》中围绝经期综合征诊断标准的主要表现为血管舒缩症状（烘热出汗）、感觉障碍、失眠、神经性症状（易激动、疑心）、抑郁、头晕、乏力、关节痛和（或）肌肉痛、头痛、心悸、皮肤蚁走感、性欲减退、泌尿系感染等。症状评分：均参照Kupperman评分标准，以对病情的轻重程度及治疗效果

进行量化评定。

沈晓明等从中医的脑学说入手，认为脑、肾之间存在统领与充养的特殊关系，即脑神下降以激发、调控肾之功能，肾精上奉以滋养脑神，进而提出围绝经期综合征的发病基础为肾精亏虚、发病关键为脑肾失济的新思想，并制定调神益肾之治疗法则，观察调神益肾针法治疗围绝经期综合征的临床疗效。将 65 例围绝经期综合征患者随机分为针刺组 35 例，西药组 30 例。针刺组：主穴取风府、百会、气海、肾俞，随症配以脾俞、肝俞、太溪、三阴交、足三里、内关、太冲、四神聪等。对照组：口服谷维素，每次 10～20mg；维生素 B_1，每次 10～20mg；维生素 E，每次 0.5～1g。结果：35 例接受针刺治疗的患者痊愈 12 例，显效 16 例，有效 6 例，总有效率达 97.14%。症状评分比治疗前显著降低，下降的 E_2 水平上升、升高的 FSH 及 LH 水平下降。针刺组治疗围绝经期综合征在临床疗效、症状评分均有改善，尤其是对血清有关激素的影响方面优于西药治疗。

研究者发现：不同选穴对围绝经期综合征的疗效是不同的。徐天舒为了寻找治疗围绝经期综合征的最佳方法，治疗组采用耳针加体针针刺治疗，对照组单用体针治疗。耳针取穴：内生殖器、神门、肝、肾、脾、内分泌。体针取穴：三阴交、足三里、太冲、合谷、关元、气海。肝肾阴虚者加太溪、肝俞、肾俞；肾阳亏虚者加脾俞、命门加温针灸 2 壮；关节酸痛者加阿是穴，局部拔罐。将 2 组的疗效以及治疗前后患者的性激素、血脂水平进行对比观察。结果治疗组总有效率为 82%，对照组为 67%，治疗组临床治愈率高于对照组，有非常显著性差异（$P<0.01$）。两组均可显著改变 FSH、LH、E_2 水平。治疗组可显著改变低密度脂蛋白（LDL-C）、高密度脂蛋白（HDL-C）水平，对潮热汗出、失眠、易激动等主要症状也有明显改善作用（$P<0.01$）。结论：耳针加体针治疗围绝经期综合征有良好疗效，比单用体针的疗效更好。

以上资料说明：临床用针刺治疗生殖内分泌系统疾病是根据其发病机制进行对证治疗的。取穴原则以任脉经穴为主穴，常用的有关元、中极、子宫等穴。配穴为足太阴脾经、足少阴肾经、足厥阴肝经的穴，根据临床症状遴选配穴。主、配穴共用以达到培元固本，补益下焦的功能。肝、脾、肾、任、冲脉之间有密切的功能联系：肝藏血，脾统血，肾藏精，精血同源，冲为血海，任主胞胎。因此它们与生殖内分泌系统疾病的发病有关。根据经络理论：经络所通，主治所及的原则，针刺这些经脉上的穴位能起到培补元气和调理气血的作用。与经外奇穴子宫穴配合有增强补益肝肾，调理冲任，滋养胞宫的作用，从而使胞宫充养。

三、针刺调节生殖内分泌功能的研究进展

（一）穴位特异性功能的研究

近些年，针刺治疗生殖内分泌系统疾病的研究大多停留在针刺与非针刺、针刺与药物、不同穴位组之间的对比观察和研究。缺乏身体不同部位穴位对生殖内分泌功能的特异规律性研究。

（二）针刺在动情周期不同阶段效应的研究

研究人员发现动情周期不同阶段下丘脑 GnRH 神经元兴奋性、对刺激的反应性、血液激素水平、下丘脑与生殖内分泌相关核团免疫组织化学表达等均有不同。但关于针刺相同穴位在动情周期不同阶段效应的研究至今未有报道。而这一研究对于掌握针刺在动情周期不同阶段对 HPGA 的调节规律至关重要。

李沛等研究表明：在排卵期前 1 周，对雌性恒河猴实施针刺，每天 1 次，连续 7 天，对外周血中垂体促性腺激素水平具有肯定的抑制作用。在排卵期前 3 天进行针刺，针刺次数也相应改为 4 次，对外周血中垂体促性腺激素水平的影响不明显（$P>0.05$）。对卵巢性激素的分泌具有明显的抑制性效应，或许可以解释为在动情周期不同阶段针刺对生殖内分泌相关激素的调节效应不同。

（三）针刺调节生殖内分泌功能作用途径的研究

针刺能改变下丘脑特定核团 GnRH 神经元的表达及 LH、FSH、E_2 水平的研究较多，由此推理针

刺调节生殖内分泌功能是通过 HPGA 实现。而针刺后出现 LH、FSH、E_2 水平的增加是通过 GnRH 水平的增加促进垂体和性腺分泌 LH、FSH、E_2 水平的增加，还是既能促进 GnRH 分泌的增加，也能促进 LH、FSH、E_2 分泌的增加呢？关于这方面的研究未见报道。即所说的针刺调节生殖内分泌功能是通过 HPGA 实现至今仍然是一种推理，缺乏作用途径的验证方法。

（四）展望

针刺作为一种治疗手段，广泛用于生殖内分泌系统疾病的治疗。治疗方法也多种多样，有毫针刺、电针、艾灸、温针灸、穴位埋线、穴位注射、埋线、挑刺等。或单用其中一法，或数法并用，或配合中、西药治疗。常用腧穴有冲任脉之关元、中极、大赫、气海；经外奇穴之子宫，脾胃经之三阴交、足三里、血海及肝俞、肾俞、命门等穴。

研究人员发现：单个刺激或低频刺激可引起经典递质的释放，而高频刺激可引起神经肽释放。另外不同频率的电针可引起不同递质的合成变化。这些提示，针刺不同刺激参数可能引起不同的基因表达的变化，而这些变化可能是针刺治疗作用的一个根本性机制。目前具体的研究尚十分缺乏，但可以利用现代分子生物学技术去寻找其中的一些规律。筛选出不同针刺参数（如频率、时间、强度等）、不同刺激部位或穴位、相同刺激部位或穴位在动情周期不同阶段导致机体不同部位的基因群表达的时空模式。

临床上应辨证取穴与辨病取穴相结合，同时还结合月经周期疗法。但从目前来看，针灸治疗生殖内分泌系统疾病的临床报道较多，但尚无统一的诊断、辨证分型标准及疗效标准，使临床选穴缺乏规范化。以西医的诊断弥补中医望、闻、问、切四诊辨证之不足，将辨证与辨病有机结合，逐步形成了一整套诊断和治疗规范，并吸取现代高新技术的精华，腹腔镜、宫腔镜技术广泛应用，人工授精、体外受精、胚胎移植等技术发展。但现代医学也存在着如副作用多、费用高等问题，中医针灸应发挥自己的优势，进一步规范针刺治疗生殖内分泌系统疾病的选穴，掌握动情周期不同阶段针刺治疗生殖内分泌系统疾病的规律，同时和西医有机地结合起来，才能使既往在生殖医学领域内部分属于不治之症可以得到治疗。

大量的资料也表明神经内分泌系统可以调节免疫应答，两者之间可能存在着某些肽类结合部位，反过来免疫系统也调节着神经和内分泌系统。因此在研究针灸治疗生殖内分泌系统疾病中要争取神经、内分泌、免疫等多个指标的观察，并寻找这些指标间的内在联系，成为系统的、多学科的深入渗透性研究，以期从功能基因组学角度揭示针灸对神经-内分泌-免疫调节的奥秘。

（王少军）

主要参考文献

[1] 吴瑞萍，胡亚美，江载芳. 实用儿科学下册. 北京：人民卫生出版社，1996

[2] Jarry H, Hirsch B, Leonhardt S, et al. Amino acid neurotransmitter release in the preoptic area of rats during the positive feedback actions of estradiol on LH release. Neuroendocrinology, 1992, 56 (2): 133

[3] Walsh JP, Rao A, Thompson RC, et al. Proenkephalin and opioid mu-receptor mRNA expression in ovine hypothalamus across the estrous cycle. Neuroendocrinology, 2001, 73 (1): 26

[4] Prevot V, Bouret S, Croix D, et al. Growth-associated protein-43 messenger ribonucleic acid expression in gonadotropin-releasing hormone neurons during the rat estrous cycle. Endocrinology, 2000, 141 (5): 1648

[5] Rajendren GV, Gibson MJ. Comparison of afferent and efferent competence of transplanted GnRH cells in the brains of hypogonadal female mice. J Neuroendocrinol, 1998, 10 (4): 249～257

[6] Fujioka H, Yamanouchi K, Akema T, et al. The Effects of GABA on Embryonic Gonadotropin-Releasing Hormone Neurons in Rat Hypothalamic Primary Culture. J Reprod Dev. 2006, 20: [Epub ahead of print]

[7] Myung ST, Hac MK, Hueng SC, et al. Molecular cloning distribution and pharmacological characterization of a novel gonadotropin-releasing hormone in frogbrain. Molecular and Celluar Endocrinology, 2000, 164 (1): 197

[8] Montaner AD, Mongiat L, Luw-Lantos VA, et al. Guinea pig gonadotripin-releasing hormone: expression pattern, characterization and biological activity in rodent. Neuroencrinology, 2002, 75 (5): 326

[9] Manning JM, Bronson FH. Suppression of puberty in rats by exereise: effects on hormone levels and reversal with GnRH infusion. Am J Physiol, 1991, 260 (4): 717

[10] O'Byrne KT, Thalabard JC, Grosser PM, et al. Radiotelemetric monitoring of hypothalamic gonadotropin-releasing hormone pulse generator activity throughout the menstrual cycle of the rhesus monkey. Endocrinology, 1991, 129 (3): 1207

[11] Knobil E. The neuroendocrine control of the menstrual cycle. Rel Prog Horm Res, 1980, 36 (1): 53

[12] Kimura F, Nishihara M, Hiruma H, et al. Naloxone increases the frequency of the electrical activity of luteinizing hormone-releasing hormone pulse generator in long-term ovariectomized rats. Neuroendocrindogy, 1991, 53 (1): 97

[13] Mori Y, Nishihara M, Tanaka T, et al. Chronic recording of electrophysiological manifestation of the hypothalamic gonadotropin-releasing hormone pulse generator activity in the goat. Neuroendocrinology, 1991, 53 (4): 392

[14] Tanaka T, Mori Y, Hoshino K. Long-term recording of hypothalamic GnRH pulse generator activity during programmed administration of progesterone and estradion in the ovariectomized goat. J Reprod Develop, 1994, 40 (2): 183

[15] Carmel PW, Araki S, Ferin M. Pituitary stalk portal blood collection in rhesus monkeys: evidence for pulsatile release of gonadotropin-releasing hormone (GnRH). Endocrinology, 1976, 99 (1): 243

[16] Clarke IJ, Thomas GB, Yao B, Cummins JT. GnRH secretion throughout the ovine estrous cycle. Neuroendocrinology, 1987, 46 (1): 82

[17] Moenter SM, Brand RM, Midgley AR. et al. Dynamice of gonadottopin releasing homone release during a pulse. Endocrinology, 1992, 130 (5): 503

[18] John CM, Christine AE, Christopher RM. Hypothalamic dysfunction. Mole Cell Endocrinol, 2001, 183 (1~2): 29

[19] Witkin JW. Synchronized neuronal networks: the GnRH system. Microsc Res Tech, 1999, 44 (1): 11

[20] Han JS. Acupuncture: neuropeptides release produced by electrical stimulation of different frequencies. Trends Neurosci, 2003, 26 (1): 17

第 24 讲

针灸对细胞信号转导通路的影响

纵观生命科学的发展趋势，最有代表意义的理论进展之一是越来越多地阐明细胞间、细胞内信号转导特征和机制。自 1991～2000 年间 10 个诺贝尔医学生理学奖项中，有 6 个奖项授予了细胞信号转导方面的工作。其概念已深入到生命科学的各个领域，成为解决许多理论和实践问题的基本思路。细胞信号转导已成为生命科学迅速发展的前沿领域。本文将通过细胞信号转导过程知识的概括介绍，从配体（信号分子）与受体的结合，到 G 蛋白的转导，再到第二信使的产生和作用，底物蛋白酶的生物效应及信号整合的细胞信号转导整个过程，剖析针灸通过多靶点、多途径实现多效应调整作用的科学内涵，以期揭示针灸对靶器官细胞影响的信息调控机制及信号转导通路，从分子水平解释针灸作用的现代科学意义。

一、细胞信号转导的概念

信息传递是生命活动的普遍规律，生物机体组织细胞之间的信息传递，通过化学传递和电兴奋传递两种方式进行，以化学传递为主要方式。化学信息传递的物质，又称为信号分子，在神经系统则称为递质，而在内分泌系统则称为激素，药理学又称为配体，与配体关联的具有识别配体并与之结合的特定结构分子，称为受体。通过受体与配体的结合，可将配体携带的信息传递给细胞内的信号转导系统。

细胞信号转导（cellular signal transduction）是指外界环境刺激因子和细胞间通讯信号分子等，作用于细胞表面（或胞内）受体后，跨膜转换形成胞内第二信使，并经过其后的信号途径级联传递、引起细胞生理反应和诱导基因表达的过程。其中水溶性分子如肽类激素、生长因子及某些脂溶性信息分子，不能穿过细胞膜，需通过与膜表面的特殊受体相结合才能激活细胞内信息分子，经信号转导的级联反应将细胞外信息传递至细胞质或核内，调节靶细胞功能，这个过程称为跨膜信号转导（trasmembrance signal transduction）。脂溶性信息分子如类固醇激素和甲状腺素等能穿过细胞膜，与位于细胞质或核内的受体结合，激活的受体作为转录因子，改变靶基因的转录活性，从而诱发细胞特定应答反应。

细胞信号转导概念的提出，从分子水平上指出了细胞内除了物质和能量代谢的分子途径和网络外，还存在对其调节和控制作用的自成体系的信号传递分子途径。细胞信号转导在应答环境刺激和调节基因表达、生理反应的同时，不仅维持着细胞正常代谢，而且最终决定了细胞增殖、生长、分化、衰老和死亡等生命的基本现象。在病态条件下，生物信息系统功能表现异常，纠正信息系统的障碍环节可作为针灸作用的靶标。观察针灸或药物干涉细胞信号转导，影响生理和病理过程的特点，可达到从多靶点、多途径、多层次揭示针灸和药物调节靶细胞作用原理的目的。归纳起来，人体的信息系统是由

信号分子、信号接收系统（受体）、细胞内信号转导系统组成。

二、信号分子

（一）信号分子种类

体内信号分子包括物理信号、小分子化学信号分子、大分子化学信号分子等类型。

1. 物理信号　包括生物电（神经冲动、心肌动作电位等）、机械力（肌肉收缩等）、渗透压、酸碱度等。

2. 小分子化学信号分子　①神经递质：如乙酰胆碱、单胺类、氨基酸类、腺苷和腺苷酸等。②免疫和炎症介质：如前列腺素类、白三烯类、血小板激活因子、组胺等。③离子：如 Na^+、K^+、Ca^{2+}、Cl^- 等。④气体分子：如 NO、CO、CO_2 等。

3. 大分子化学信号分子　①神经肽：如阿片肽、速激肽、血管活性肠肽、胆囊收缩素、血管紧张素、房纳肽、下丘脑-垂体肽类等；②细胞因子：如白细胞介素（IL）类、肿瘤坏死因子（TNF）类、干扰素（IFN）类、击落刺激因子类、趋化因子类等；③生长因子：如神经营养因子、胰岛素样生长因子、表皮生长因子、血小板来源生长因子等。④黏附分子：如选择素、整合素、钙黏附素等；⑤免疫球蛋白（抗体）；⑥抗原等。

（二）信号分子的产生与释放

生物体接收环境信号后，在体内生理调节系统产生和释放信号分子，将信息传递给功能部位的功能细胞，引发生理效应。体内生理调节系统包括：

1. 神经系统　主要以突触传递方式进行，在接受刺激后，神经末梢突触囊泡中的神经递质释放到突触间隙，分别作用于突触后膜的效应器（受体），或反馈性作用于突触前膜。

2. 内分泌系统　将激素释放到血液，经循环作用于远隔部位。

3. 免疫系统　以自分泌方式作用于分泌细胞本身或邻近同种细胞；以旁分泌方式作用于邻近异种细胞；以接触分泌方式将分泌物结合在细胞表面，作用于与其接触的相关细胞，细胞黏附分子就是通过此方式作用。

（三）信号分子的灭活或消除

信号分子发挥效应后，迅速分解、代谢或扩散、重吸收，中止反应，以保证不断、准确、有效地传递信息。灭活或消除方式有：

1. 酶分解和代谢　神经递质可由代谢酶分解或生物转化，如乙酰胆碱可被胆碱酯酶水解；多肽或蛋白质分子可被多种肽酶分解等。

2. 神经递质转运体　神经递质另一种灭活方式是经突触前膜、后膜、突触囊泡或神经胶质细胞上的神经递质转运体，转运至细胞内或囊泡内。转运体是有 12 次跨膜结构的大分子家族，有转运不同神经递质或存在于不同部位的亚型。

3 离子转运体　在离子跨膜转运后，需要恢复到静息水平。这一过程依赖于细胞膜或细胞器膜上的离子转运体系。如细胞内外 Na^+ 和 K^+ 的转运有 Na^+-K^+-ATP 酶等转运体系；保持细胞质 Ca^{2+} 平衡过程，有细胞膜或细胞内钙储存库膜上的 Ca^{2+} 泵参与。

三、细胞信号接受系统

细胞膜受体是细胞感知、接受细胞外刺激信号的前哨，也是决定细胞信号传递途径的关键环节。细胞的信号接受系统，即指各类受体。受体可以特异性地识别，并与有生物活性的化学信号物质（配体）结合，从而激活或启动一系列生物化学反应，最后导致该信号物质特定的生物效应。受体主要有两方面的功能：一是识别特异的信号物质—配体，并与之结合；二是把识别和接受的信号准确无误地放大并传递到细胞内，启动一系列细胞内信号级联反应，最后导致特定的细胞的生物学效应。根据受

体在细胞结构中的位置，可分为细胞表面受体和细胞内受体两种。

（一）细胞表面受体

亲水性化学信号分子（包括神经递质、肽激素、生长因子等）以及个别脂溶性的激素（如前列腺素）一般不直接进入细胞，而是通过细胞表面特异受体的结合，诱导特异的第二信使的产生，进行信号转导继而对靶细胞产生效应。根据信号转导机制和受体蛋白类型的不同，细胞表面受体可分属四大家族：离子通道型受体（ion-channel-linked receptor）、G 蛋白耦联受体（G protein-coupled receptor）、酪氨酸蛋白激酶耦联受体（tryosine kinase-linked receptor）、酶活性受体（intrinsicenzyme receptor）。其中第一类受体有组织分布特异性，主要存在于神经、肌肉等可兴奋细胞；后 3 种存在于不同组织的几乎所有类型的细胞。

1. 离子通道型受体　由多亚基组成受体-离子通道复合体，本身既有信号结合位点，又是离子通道，其跨膜信号转导无需中间步骤，反应快，一般只需几毫秒。它们分为两类，一类是配体依赖性复合体，另一类为电压依赖性复合体。配体依赖性复合体常见于神经细胞和神经肌肉接头处。属于此类受体的有烟碱型乙酰胆碱受体（nAchR）、γ-氨基丁酸受体（γ-GABAR）、甘氨酸受体、谷氨酸/天冬氨酸受体、5-羟色胺受体和 ATP 受体等。它们都是由几个亚基组成的寡聚体蛋白，当神经递质与受体结合而改变通道蛋白的构象，导致离子通道的开启或关闭，改变质膜的离子通透性，介导 Na^+、K^+、Ca^{2+}、Cl^- 等主要离子的跨膜转运，使细胞膜去极化或超极化，引起兴奋或抑制效应。

（2）G 蛋白耦联型受体　是指配体-受体复合物与靶蛋白（酶或离子通道）的作用通过与 G 蛋白的耦联，在细胞内产生第二信使，从而将胞外信号跨膜传递到细胞内影响细胞的行为。它是细胞表面由单条多肽经 7 次跨膜形成的受体，N 端在细胞外，C 端在细胞内，受体的氨基酸序列含有 7 个疏水残基肽段，形成 7 次跨膜 α 螺旋。G 蛋白耦联受体介导多样化的胞外信号分子的细胞应答，包括多种肽类激素、局部介质、神经递质和氨基酸或脂肪酸衍生物以及光量子，如阿片类、肾上腺素、多巴胺、5-羟色胺、M-型乙酰胆碱、嘌呤类、前列腺素类及一些多肽激素等的受体。

3. 酪氨酸蛋白激酶耦联受体　其本身不具有酶活性，但它的胞内段具有酪氨酸蛋白激酶的结合位点，当配体与受体结合，受体二聚化导致与胞内酪氨酸激酶亲和力增强，并使其结合到配体-受体复合物上，激酶因而聚集，其自身磷酸化位点经过交叉磷酸化后活化，从而磷酸化胞内靶蛋白的酪氨酸残基，启动信号转导过程，也就是说它的活性依赖于非受体酪氨酸蛋白激酶（nonreceptor Tyr kinase）。这类受体有时也可称之为细胞因子受体超家族，包括了细胞因子如干扰素（IFN），白介素（IL）、集落刺激因子（CSF）的受体，某些激素如生长激素和催乳素的受体以及 T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞抗原特异性受体。已知与酪氨酸蛋白激酶相联系的受体有两种家族：一是与 Src 蛋白家族相联系的受体；二是与 JAK 家族相联系的受体。

4. 酶活性受体　通常具有酶活性的受体又称催化性受体，即一种跨膜结构的酶蛋白，当胞外配体与受体结合后并激活受体胞内段的酶活性，通过胞内激酶反应将细胞外信号传至胞内，产生生物学效应。此类受体尤其是大多数细胞生长因子如 PDGF、NGF 和胰岛素的受体，具有重要生物学意义，它们本身具有酪氨酸蛋白激酶活性，此外还包括受体丝氨酸/苏氨酸激酶、受体鸟苷酸环化酶、受体酪氨酸膦酸脂酶等。

（二）细胞内受体

本类受体的配体为脂溶性小分子，有甲状腺素、甾体激素（糖皮质激素、性激素等）、维生素类，它们不需经细胞膜受体介导便能直接进入细胞内发挥作用。NO 和甾类激素就是两个例子。NO 是一种自由基性质的气体，具脂溶性，能快速透过细胞膜扩散，可与各种各样的胞内 NO 受体蛋白结合，发挥多种生物学效应。

四、细胞内信号转导的主要途径

细胞内信号转导典型途径主要有 5 种途径：它们是离子通道途径；G 蛋白（7 次跨膜受体）途径；

酪氨酸蛋白激酶介导的信号转导途径；核内受体途径；气体弥散途径。

（一）含离子通道受体的信号转导

离子通道受体是由多亚基组成受体/离子通道复合体，有信号接收部位，而本身又是离子通道，Na^{+}、K^{+}、Ca^{2+}、Cl^{-}等经相应通道进入细胞后，迅速改变膜电位，借此将信号传入胞内。跨膜信号的转导，无需中间步骤，反应快，一般只需几毫秒，属于瞬间效应类型。Ca^{2+}作为第二信使物质，还可进一步参与其他多种信号转导过程。离子通道受体信号转导的最终作用是导致了细胞膜电位的改变，可以认为，离子通道受体是通过将化学信号转变成为电信号而影响细胞的功能的。

（二）G蛋白和第二信使介导的信号转导

G蛋白是指可与鸟嘌呤核苷酸可逆结合的蛋白质家族。目前发现的G蛋白偶联受体（GPCRs）已达150种以上，它们在结构上的共同特点是由单一肽链7次穿越膜，构成7次跨膜受体，当受体被配体激活后，Gα上的GDP为GTP所取代，这是G蛋白激活的关键步骤。此时G蛋白解离成GTP-Gα和Gβγ两部分，它们分别可与效应器作用，直接改变其功能，如离子通道的开闭；或通过产生第二信使影响细胞的反应。Gα上的GTP酶水解GTP，终止G蛋白介导的信号转导。此时Gα和Gβγ又结合成无活性的三聚体。

G蛋白偶联受体的细胞内信号转导，是经过第二信使物质如cAMP、cGMP、甘油二酯（DG）、三磷酸肌醇（IP3）、Ca^{2+}等的介导，第二信使物质还需要通过激活有关蛋白激酶才能产生生理效应，它们有cAMP/PKA、CGMP/PKG、DG/PKC、IP3-Ca^{2+}/CaMPK等多种方式。当该类受体与信号分子结合后，引起受体构象变化，使之活化；活化的受体进而与G蛋白相互作用，使原先与GDP结合的G蛋白α亚基转而与GTP结合，此时α亚基被活化，并与β、γ亚基解离；活化的α亚基作用于诸如腺苷酸环化酶、磷脂酶、蛋白激酶等效应器酶，产生第二信使或直接产生生物效应。第二信使浓度的暂短升高，激活靶酶，通常是蛋白激酶，引起相应生物效应。如活化的α亚基作用于腺苷酸环化酶（AC），与腺苷酸环化酶的活化单位相结合，催化由ATP生成cAMP（第二信使）反应，至此G蛋白偶联的受体将其信号分子（配体）所携带的生物信息传递至胞内，并产生效应，完成了信号转导过程。此类转导属于快效应类型。转导信号的途径可表示为：配体→膜受体→G蛋白→效应器酶→第二信使物质蛋白激酶，继而直接产生效应（快效应）；或进一步将信号转导至细胞核内，调节基因转录和功能蛋白表达（慢效应）。这类受体最为重要的特点是在与信号分子结合后，只有经过G蛋白转导，才能将信号传递至效应器酶。目前已确定其所作用的效应器约有10余个，包括腺苷酸环化酶（AC）、磷酸二酯酶（PDE）、磷脂酶C（PLC）、磷脂酶A等。

（三）酪氨酸蛋白激酶介导的信号转导途径

受体酪氨酸蛋白激酶（TPK）途径有两条典型的信号转导途径：

1. 表皮生长因子（EGF）受体介导的信号转导途径　表皮生长因子与其受体—表皮生长因子受体结合后可引发一系列细胞内变化，最终使细胞发生分化或增殖。表皮生长因子受体是一种受体酪氨酸蛋白激酶，而受体酪氨酸蛋白激酶→Ras→MAPK级联途径是表皮生长因子刺激信号传递到细胞核内的最主要途径。它由以下成员组成：表皮生长因子受体→含有SH_2结构域的接头蛋白（如Grb_2）→鸟嘌呤核苷酸释放因子（如SOS）→Ras蛋白→MAPKKK（如Raf1）→MAPKK→MAPK→转录因子等。

表皮生长因子与受体结合后，可以使受体发生二聚体化，从而改变了受体的构象，使其中的蛋白酪氨酸激酶活性增强，受体自身的酪氨酸残基发生磷酸化，磷酸化的受体便形成了与含SH_2（Src homology 2 domain）结构域的蛋白分子Grb_2结合的位点，导致Grb_2与受体的结合。Grb_2中有两个SH_3结构域，该部位与一种称为SOS的鸟苷酸交换因子结合，使之活性改变，SOS则进一步活化Ras，激活的Ras活化Raf（又称丝裂原活化蛋白激酶激酶激酶，MAPKKK），进而激活MEK（又称MAPKK），最终导致细胞外信号调节激酶（ERK）激活。激活的ERK可促进胞浆靶蛋白磷酸化或调节其他蛋白激酶的活性，如激活磷脂酶A_2；激活调节蛋白质翻译的激酶等，更重要的是激活的ERK进入核内，导致

某些转录因子的活性改变从而改变基因的表达状态及细胞的增殖与分化过程。

2. γ-干扰素受体介导的信号转导　γ-干扰素是由活化 T 淋巴细胞产生的，它具有促进抗原提呈和特异性免疫识别的作用，并可促进 B 淋巴细胞分泌抗体。γ-干扰素与受体结合以后，也可以导致受体二聚体化，二聚体化的受体可以激活 JAK-STAT 系统，后者将干扰素刺激信号传入核内。JAK 为一种存在于胞浆中的蛋白酪氨酸激酶，它活化后可使干扰素受体磷酸化。STAT 可以通过其 SH2 结构域识别磷酸化的受体并与之结合。然后 STAT 分子亦发生酪氨酸的磷酸化，酪氨酸磷酸化的 STAT 进入胞核形成有活性的转录因子，影响基因的表达，促进多种蛋白质的合成，进而增强细胞抵御病毒感染的能力。

（四）基因转录的调节

核内（细胞内）受体与信号分子（配体）结合后，移位于细胞核内，对靶基因的转录、表达起调控作用。其效应由功能蛋白表达后才能发挥，需要数小时或数天，属慢效应类型。转导信号的途径可表示为脂溶性配体。其细胞质或细胞核内受体、基因转录、功能蛋白表达。

（五）气体弥散途径

NO 作为气体小分子，无需跨膜转导机制即可通过细胞膜，在胞间传递并进入细胞内迅速传播扩散而直接作用于细胞内靶酶（在平滑肌细胞中，NO 的靶酶是鸟苷酸环化酶），通过 cGMP 引起平滑肌细胞松弛而使血管舒张。

五、针灸对细胞信号转导过程的影响

针灸对效应靶细胞的影响可从细胞外信号与膜受体结合开始，实现对细胞信号转导途径影响大致分为以下环节：①针灸对信号分子（配体）与受体结合的调节作用；②针灸对靶细胞 G 蛋白的转导、效应酶或离子通道的影响；③针灸对靶细胞内蛋白质磷酸化及转录因子活性的影响

（一）针灸对信号分子（配体）与受体结合的影响

针灸效应的实现与细胞信息传导有密切关系，针刺信号由穴位经外周神经向各级中枢神经传递过程中，可引发机体神经-内分泌系统功能的活动，导致某些生物活性物质的释放，激活了细胞信息传导功能. 在神经-体液因素作用下，将针刺信号的相应信息传递到细胞，通过与靶细胞膜受体相互作用，激活胞内信息转导途径，产生一系列的生物效应，最终实现了针刺对机体各系统功能的调整作用。

目前已有的研究表明，针灸诱导的不同神经递质可影响多种靶细胞受体，如 5-HT 受体，内源性阿片肽受体、γ-氨基丁酸受体、雌激素受体、白介素受体、糖皮质激素及受体、生长因子受体、去甲肾上腺素受体等。多数受体属于 G 蛋白耦联受体，产生的生物效应也是多种多样，如镇痛效应，调整内分泌，对各系统靶器官的调整作用等。

1. 通过神经递质及其受体对镇痛效应的影响　针刺镇痛是研究最多的一种针灸效应，研究表明它的发生首先是针刺信号被穴位处的感觉神经和感受器所感应；通过外周神经纤维传递到脊髓及不同脑区，除了导致脊髓及脑内相关核团神经细胞发生膜电位变化产生镇痛效应外，更重要的是各种神经细胞分泌相应的神经递质参与镇痛，如去甲肾上腺素、多巴胺、乙酰胆碱、γ-氨基丁酸等，还有内源性吗啡样物质、P 物质、5-HT 等，上述这些物质又通过激活细胞受体而发挥作用。目前研究证实中枢内许多神经递质及其受体参与神经传导通路不同环节的镇痛作用。如位于大脑基底神经节的尾核内的非 NMDA 受体参与电针对丘脑束旁核神经元伤害性反应的抑制作用。皮质体感运动 Ⅰ 区对丘脑束旁核的下行调节中尾核的 M_2 胆碱受体、阿片 μ 受体参与镇痛作用。孤啡肽是新近发现的神经肽，它与经典的阿片受体 μ、δ、κ 有一定亲和力，中脑导水管周围灰质（PAG）是痛觉调制系统中具有承上启下作用的重要结构，在 PAG 观察到孤啡肽对针刺镇痛效应的影响，是由于孤啡肽与其 G 蛋白耦联受体结合后，抑制腺苷酸环化酶活力，使 cAMP 降低，K^+ 外流增多，Ca^{2+} 内流减少，导致神经元超极化即兴奋性降低，由此针刺信号至 PAG 处，使该处神经元兴奋性降低，从而对抗针刺镇痛作用。

有人等通过脑内注射GABA B受体的拮抗剂CGP 55845等实验表明，针刺大鼠“次髎”穴所产生的镇痛效应中，主要与激活脑内GABA B受体有关，而脊髓水平的GABA B受体的激活在针刺镇痛中作用不明显。

电针（AE）对慢性炎症痛的镇痛作用的外周机制也与受体介导有关。有人发现内源性阿片肽（EOP）参与了电针对炎症痛镇痛的外周机制。AE镇痛时既可以促进炎症局部EOP的合成和释放，又可以促进μ、δ、κ型3种阿片受体mRNA表达。说明针刺通过提高炎症局部EOP及其受体的活性，而实现对外周炎症局部的镇痛作用。还有人证实电针抑制炎症痛时可上调的大鼠PAG部位白细胞介素-1受体基因（IL-1RI mRNA）表达。

2. 对内分泌激素及其相应受体的影响　针刺下丘脑-垂体-卵巢轴调整作用与激素-受体有关，陈伯英等人研究表明：切除卵巢可导致血雌二醇（E_2）水平降低，动物脑内雌激素受体蛋白（ER）和mRNA的表达增强，电针穴位后，去卵巢大鼠的E_2含量明显增加。脑内ER蛋白和mRNA的表达受到明显抑制. 提示电针可提高去卵巢大鼠体内雌激素水平，使脑内ER表达发生改变，这种作用似乎是针刺调整下丘脑-垂体-卵巢轴异常功能的作用机制。有人探讨了针药结合对去势大鼠血清E_2、卵泡刺激素（FSH）、黄体生成素（LH）及外周血淋巴细胞内雌激素受体（ER）水平的影响。发现针刺和更年Ⅰ号不仅能提高去势大鼠血清E_2水平，降低促性腺激素LH、FSH水平，而且可以上调免疫细胞ER的含量，而针药结合组作用最为明显。针刺除了对性激素及其受体表达有影响外，还能够增加类风湿关节炎（RA）大鼠的糖皮质激素（CS）及其受体GCR的含量。

3. 激发调节肽对内脏靶器官细胞受体的影响

（1）对神经系统靶细胞受体影响：①对中枢神经系统靶细胞受体的影响。针灸对中枢神经系统的保护作用是近年来研究的热点，针灸激发中枢神经递质的释放，对中枢神经元靶细胞受体可能产生多层次的调节，有人采用基因芯片技术，分析针刺预处理抗脑缺血再灌注损伤作用的分子机制。发现针刺肾俞、百会诱导的某些基因表达产物在针刺预处理抗脑缺血再灌注损伤过程中发挥了重要作用，由芯片检测显示神经元信号传递涉及离子通道、递质、受体、第二信使等。如出现胆碱能M_4受体mRNA及γ-氨基丁酸B受体mRNA上调和5-HT受体下调，提示针刺预处理对中枢神经元功能可能产生复杂的、多层次的、整体的调节，而这可能是针刺预处理发挥抗脑缺血再灌注损伤作用的重要基础。采用阿片δ受体拮抗药（NTI）和κ受体拮抗药（BNI）阻断δ、κ受体的前提下，观察重复电针对脑膜中动脉梗塞（MCAO）大鼠脑容积等指标影响，发现NTI能够阻断电针预处理诱导的脑保护效应，而BNI不能。说明在重复电针刺激大鼠百会穴诱导的脑缺血耐受效应中δ阿片受体发挥了主要作用。采用放射配基结合实验（radioligand binding assay）发现，慢性应激抑郁模型大鼠大脑皮质5-HT_1受体最大结合率（Bmax）明显降低，电针百会、足三里穴使之增加。抑郁模型大鼠大脑皮质5-HT_2受体的Bmax和平衡解离常数（Kd）明显高于正常组，电针可使其降低，说明电针百会、足三里穴具有调节5-HT受体功能不平衡作用。应用cDNA Array技术，发现快速老化小鼠前脑588个基因呈现差异表达，其中生长激素受体、雌激素受体随基因快速老化时分别下调了20.2和7.6倍，针刺后其表达水平分别上调17.1和3.8倍，说明针刺可改善上述生长因子及受体的表达，进而起到延缓脑衰老作用。②对脊髓组织神经递质及其受体的调节作用。大鼠脊髓损伤后，针刺治疗能通过促使大鼠脊髓表达神经生长因子及其受体TrKA增多来促使受损神经元修复，从而促进大鼠行为功能的恢复。由此推测这是针刺治疗大鼠脊髓损伤的机制之一。对后路渐进性脊髓压迫动物模型进行电针治疗，发现脊髓损伤后神经生长因子（NGF）及其受体TrkA在神经元及胶质细胞表达增强，经过电针治疗后，NGF和TrkA表达下降；体感诱发电位检测和联合行为评分（CBS）显示，电针组明显优于减压组，表明电针治疗促进脊髓损伤大鼠的行为功能恢复也与内源性神经生长因子及其受体TrkA介导有关。③对周围神经靶细胞受体的影响。神经生长因子具有加速神经纤维的发芽、防治周围感觉神经变性疾病等作用，它对神经损伤影响必须通过与效应细胞神经生长因子受体相结合而发挥其营养作用。研究发现针刺疗法可以延长神经生长因子及其受体的分泌时间及含量，从而有利于周围神经损伤的恢复。

(2) 对心血管系统效应靶细胞受体表达的影响：研究表明心肌缺血性损害可以引发心脏交感神经过度兴奋以及心脏对交感神经兴奋性调节的反应性增强，继而引起 β_2 -肾上腺素能受体（（β_2-AR）过度兴奋，导致心肌细胞内钙超载，促使心肌损伤。β_1-AR 信号转导系统各个站点，如：β_1-AR，Gsα、AC，CAMP，PKA 和 L 型 Ca^{2+} 通道都参与介导了心肌缺血诱导的心肌损害。实验表明：电针预处理抗心肌缺血作用的机制可能是：电针预处理通过反复的兴奋交感神经，继而作用于 β_1-AR 信号转导系统的各个站点，引起 β_1-AR 的下调和“脱敏”效应，继而使其相偶联的 GSα 蛋白表达下降，导致 AC 活性的减低、cAMP 含量的下降，PKA 以及 L 型 Ca^{2+} 通道活性的减低等一系列变化，减轻心肌细胞内 Ca^{2+} 的超载等损害。因此，反复的电针预处理可赋予心肌对其以后较长时间缺血性损伤的耐受，起到抗心肌缺血的保护作用。此外有人采用人参或电针穴位可使大鼠缺血性室颤阈 VFC 明显升高；缺血心肌对阿托品致颤的耐受性明显升高，且心肌内 M 受体数量明显减少，反应性（kd 值）明显增大，提示人参及电针对缺血性室颤阈有良好的防治作用，其机制部分与 M 受体调整有关。

(3) 对消化系统效应靶细胞受体的影响：资料表明针灸对胃运动及胃黏膜损伤保护作用与脑肠肽有关，而脑肠肽对效应细胞的影响也要通过其细胞膜受体所介导。在发现针刺对胃、Oddi 括约肌运动的影响与胃动素及缩胆囊素等脑肠肽有关的基础上。通过比较针刺足阳明经的四白、足三里穴及足少阳经的阳陵泉穴对家兔胃窦平滑肌、Oddi 括约肌组织缩胆囊素受体基因表达影响，发现针刺足阳明经对胃窦平滑肌 CCKA-R-mRNA 上调作用强于足少阳经；而针刺足少阳经对 Oddi 括约肌 CCKA-R-mRNA 上调又强于足阳明经，推测经脉-脏腑相关的相对特异性可能与相关脑肠肽受体基因表达差异有关。急性胃溃疡模型组表皮生长因子 EGF 降低；生长抑素（SS）含量及其 SSR1mRNA 表达显著升高，针刺胃经后 EGF 明显升高、SS 含量及 SSR1mRNA 表达显著降低。针刺胃经组对家兔胃黏膜损伤保护作用与相关脑肠肽及 SS 受体基因表达有关。电针足三里穴可使胃黏膜表皮生长因子受体（EGFR）阳性表达率上调。电针足阳明、足少阳经对应激大鼠胃黏膜的预防保护及治疗作用均与 EGFR/EGFRmRNA 表达有关。用赛庚啶阻断中枢 5-HT_2 受体后，电针对胃运动及胃电的抑制效应大为减弱，而用枢复宁阻断中枢 5-HT_3 受体后，对电针的抑制效应无明显影响，说明电针对胃运动及胃电的抑制效应中，中枢 5-HT 递质可能主要通过 5-HT_2受体发挥作用，而与 5-HT_3受体关系不明显。

隔药灸可调节结肠 TGF-β1 及其受体 TGF-βRⅠ、TGF-βRⅡmRNA 表达，减少炎症组织 TGF-β1 的产生，并抑制其受体信号转导有关。此过程与隔药灸防治溃疡性结肠炎肠纤维化有关。隔药灸还能下调溃疡性结肠炎（UC）肠黏膜 TNF-α、TNF-αR1、TNF-R2 的表达。针灸治疗还能下调克罗恩病模型大鼠结肠黏膜中 P 物质（SP）、神经激肽-1 受体（NK-1R）的表达，消除肠道炎症，改善组织损伤，发挥治疗作用。

（二）针灸对靶细胞 G 蛋白转导、效应酶或离子通道影响

1. 对 G 蛋白的转导及效应酶影响　G 蛋白，又称鸟嘌呤核苷酸结合蛋白（guanine nucleotide binding protein，G-protein），是由 α、β、γ 亚基形成的一类重要的信号转导分子，可以通过直接调制离子通道、激活第二信使等方式参与到细胞信号的转导过程中，影响细胞基因表达。激素、神经递质、药物等第一信使对细胞反应的调节作用大都是通过与其膜受体结合后，经相耦联的 G 蛋白将信号传递到细胞内的第二信使等效应器而发挥其生物学效应的。cAMP 是公认的第二信使，可以把各种调节信息带到细胞内的特定部位，从而对酶的活性、膜通透性、基因表达、细胞增殖与分化发挥调节作用。研究表明，高血压性脑出血模型大鼠其海马区出现 Go 蛋白、Gi 蛋白及其 mRNA 降低、第二信使 cAMP 升高和 SS 降低，说明跨膜转导系统中 G 蛋白参与了高血压性脑出血的病理过程，即脑出血存在着生物信号转导机制等方面的神经内分泌代谢功能紊乱。电针水沟、内关、足三里等穴不仅能控制高血压性脑出血大鼠的血压，改善其神经行为体征，还使海马区 Gi 蛋白及其 mRNA 的含量/表达升高，cAMP 的水平降低，SS 及其 mRNA 的表达增强，提示电针作用可从第一信使、跨膜转导 G 蛋白、第二信使等方面多靶点、多环节地纠正脑出血时脑组织存在的信号转导机制的紊乱，从而促进高血压性

脑出血的临床症状和体征的恢复。急性缺血时G蛋白含量或活性的改变与受体后信号转导异常和腺苷酸环化酶失活有关。采用基因芯片技术筛选心肌缺血时心肌细胞G蛋白及其相关基因表达，发现15种G蛋白参与了心肌缺血反应，而电针神门对缺血心肌细胞的保护主要调节G蛋白γ亚型，通过cAMP影响下游蛋白激酶$A\beta_2$调节细胞转录，发挥电针抗心肌缺血的保护作用。用乌头碱制作心律失常动物模型，探讨针刺内关穴对快速性心律失常的调节机制。发现针刺内关可以改变造模后心肌组织内Gs mRNA的表达量，使心律及心率向正常水平恢复，提示心律失常可能和G蛋白信号转导障碍有关，G蛋白在针刺内关穴对心律失常的调节中有重要作用。

2. 对靶细胞离子通道的影响

（1）对神经细胞离子通道影响：有实验表明，大鼠脑缺血后，缺血区细胞外K^+浓度迅速升高、Na^+浓度迅速下降，手十二井穴刺络放血可使缺血区K^+浓度上升的幅度减小，Na^+浓度下降的幅度减小；脑缺血/再灌注3小时后，脑组织中Ca^{2+}、Na^+含量升高，电针可明显降低脑组织Ca^{2+}含量，也有降低Na^+含量的趋势，而对K^+含量影响不明显。针刺百会、人中穴和环跳、昆仑两组穴位对脑缺血/再灌注损伤大鼠脑组织中异常升高的Ca^{2+}、Na^+含量均有不同程度的降低作用。

近期研究发现，神经细胞的许多生理活动，如神经递质的释放、膜内外信息传递、膜兴奋的控制、酶活性的调节以及基因的表达等都依赖于Ca^{2+}的参加，细胞内Ca^{2+}浓度［Ca^{2+}］i的升降对调节细胞活动起决定性作用。脑缺血再灌注损伤后，一方面细胞外Ca^{2+}通过细胞膜上的电压门控钙通道和受体门控钙通道大量涌入胞内，另一方面细胞内钙库，如内质网、线粒体上的钙库向细胞内释放Ca^{2+}导致细胞内钙超载，从而引起一系列的病理损害。采用醒脑开窍针法使脑缺血再灌注损伤大鼠海马神经细胞［Ca^{2+}］i降低，推测针刺可以促进质膜、内质网上的钙泵以及线粒体对Ca^{2+}的重新摄取，抑制IP3R敏感钙库和敏感钙库对Ca^{2+}的过度释放，从而抑制钙超载对神经细胞的损害。在针刺镇痛实验中发现脑细胞内游离钙离子浓度发生明显变化。后又观察到电针治疗家兔实验性高血压，心肌细胞内游离［Ca^{2+}］i及游离［Mg^{2+}］i（镁离子浓度）发生变化，说明针刺可通过调节细胞内外的各种离子浓度，改变膜电位，从而产生对血压的调节作用。

脊髓缺血后也可至细胞内Ca^{2+}含量增高。实验发现脊髓缺血再灌注组大鼠脊髓细胞内Ca^{2+}含量明显高于假手术组，并于再灌注后继续升高，4小时后达到其峰值。电针预处理组缺血期及再灌注期Ca^{2+}含量均显著低于对照组，显示了电针重复预处理具有良好的抗Ca^{2+}超载的作用。推测电针预处理抗Ca^{2+}超载的可能机制为：电针激活K^+-Na^+-ATP通道，抑制膜去极化作用，减少Ca^{2+}内流，抑制Ca^{2+}超载。糖尿病性神经病变的发生发展与神经组织Na^+-K^+-ATP酶活性下降有密切关系。电针糖尿病大鼠三阴交和脾俞、足三里等穴，对神经传导速度有良好的防治作用，其机制与改善Na^+-K^+-ATP酶的活性有关。

（2）对心肌细胞离子通道影响：心肌缺血再灌注导致心肌发生严重的功能紊乱也与细胞内Ca^{2+}超载有关，心肌细胞膜的钠泵和肌浆网的钙泵在调节胞浆Ca^{2+}水平方面发挥着极其重要的作用。有人发现针刺对缺血再灌注损伤大鼠心肌细胞肌浆网三膦酸腺苷酶（SR·Ca^{2+}-ATP酶）活性及其基因（SERCA-α）表达具有干预作用。针刺大鼠心包经内关穴或郄门穴，使心肌组织Ca^{2+}-ATP酶活性及其蛋白基因的表达率显著提高。说明针刺手厥阴经穴可通过调节细胞内Ca^{2+}泵活性改善心脏功能，大鼠缺血再灌注后心肌细胞内钙离子浓度增加，电针内关可抑制心肌细胞内钙离子的升高而起到保护缺血再灌注心肌。

（三）对靶细胞内蛋白质磷酸化及转录因子活性的影响

1. 对神经系统靶细胞内蛋白质磷酸化及转录因子活性的影响　目前有关针刺对效应靶细胞跨膜细胞内信号转导通路及机制的研究涉及多个层次和多个靶点，①针刺对G蛋白耦联的效应器酶-第二信使物质（CAMP、cGMP、DG，IP3，Ca^{2+}）-蛋白激酶（cAMP/PKA、cGMP/PKC、DG/PKC、IP3-Ca^{2+}/CaMPK）等的影响；②由各种生长因子激活的酪氨酸蛋白激酶和非受体酪氨酸激活的胞内信号

转导途径，如 MAPK/Ras/ERK/、MAPK/p38，JAK-STAT 等。③由配体作用于核内受体引起靶基因核转录的因子（c-fos、c-jun、NF-κB、c-myc 等）转导途径影响等。针灸作用于机体后引起的效应包括镇痛效应、对脑及脊髓神经细胞损伤修复和重塑的影响；抗炎免疫、抑制肿瘤及其对靶器官细胞功能影响等。上述过程均与细胞蛋白质磷酸化及转录因子激活有关。

（1）针刺镇痛效应与跨膜胞内信号转导通路蛋白质磷酸化的关系：关于针刺镇痛与胞内信号转导机制关系的研究涉及对佐剂关节炎镇痛过程的影响。近年研究发现，丝裂原活化蛋白激酶（mitogen-activated protein kinase，MAPK）信号通路的激活在炎性痛敏以及神经性疼痛的产生和维持过程中发挥了关键作用。目前至少已发现 MAPK 的 4 个亚族：细胞外信号调节激酶（ERK1/2）、P38MAPK、C-JunN-末端激酶、应激-活化蛋白激酶（JNK/SAPK）和 ERK2 等。其中，p38MAPK 能被理化应激、致炎细胞因子等多种刺激所激活，对炎症的发生、发展起重要调控作用。另有研究表明，p38 MAPK 信号通路的激活在炎性痛敏的产生和维持过程中也发挥了关键作用，是炎症痛大鼠维持痛觉过敏所必需的。

电针夹脊穴对佐剂性关节炎大鼠背根神经节（DRG）内 p38 丝裂原活化蛋白激酶（p38MAPK）、辣椒素受体（VR1）、神经生长因子（NGF）表达的影响，发现在大鼠足后垫注射完全福氏佐剂（CFA）24 小时、48 小时、7 天后，大鼠 DRG 内 p38MAPK 表达明显增加。电针夹脊穴可以减轻佐剂性关节炎大鼠痛敏，并可以降低 p38MAPK 磷酸化水平，提示电针可以通过抑制 p38MAPK 磷酸化及 NGF、VR1 的表达实现针刺镇痛的目的。

ERK 为 MAPK 的一个亚族，能被多种炎性刺激所激活，并对炎症的发生、发展起重要调控作用。ERK1/2 磷酸化水平变化发生于伤害性疼痛通路，在不同的外周疼痛模型中均发现脊髓背角磷酸化 ERK 表达增加，而用其上游 MEK 的阻滞剂能减轻大鼠的痛觉过敏表现。P 物质及其受体神经激肽- 1（NK-1）则在炎性痛敏形成与维持中发挥重要作用。采用炎症痛大鼠模型，检测大鼠脊髓背角内磷酸化 ERK 及 NK-1 表达水平，观察电针夹脊穴对炎症痛大鼠脊髓背角内磷酸化 ERK、NK-1 信号转导通路的影响。发现电针夹脊穴可明显缓解佐剂性关节炎大鼠炎性痛，提高痛阈，同时脊髓背角内 p-ERK 与 NK-1 表达明显减少，表明电针可能通过调节佐剂性关节炎大鼠脊髓背角内 p-ERK 表达水平，从而调低 NK-1 在同侧脊髓背角浅层的表达，最终发挥镇痛作用。足底炎症性病灶可引起 ERK 在脊髓背角的激活，电针足三里使 ERK 磷酸化的表达减少。电针通过调节脊髓内 ERK 磷酸化而达到镇痛效果，推测其原理是针刺的作用阻断 ERK 活化后对下游转录因子的激活。有研究工作证实，炎性痛过程中，神经生长因子（NGF）激活 p38MAPK 导致辣椒素受体（VR1）蛋白表达增加是维持炎性热痛觉过敏的一条重要通道。同时，ERK 的激活导致前强啡肽原 mRNA 和 NK21 表达增加，从而增加佐剂性关节炎大鼠对热伤害刺激和机械伤害刺激的痛敏亦是炎性痛敏形成的另一重要通路。p38MAPK 蛋白激酶和 ERK 共同参与调控炎性痛的信号转导过程，说明针刺镇痛是通过多层次、多靶点发挥镇痛效果的。

（2）对脑与脊髓神经细胞内跨膜信号分子蛋白磷酸化及转录因子的影响：预报脑缺血、缺氧时脑细胞出现坏死或凋亡，同时机体也启动自我修复机制对脑神经元起保护作用。参与脑缺血修复机制的细胞信号转导途径主要是 MAPK 级联传导途径，该途径包括 ERK 通路、C-jun 氨基末端激酶（C-jun N-terminal kinase，C-JNK）通路和 p38 等 3 条通路。其中 ERK 通路主要与细胞生长、增殖、分化、转化和保护机制有关。脑缺血再灌注模型无论大脑皮质还是纹状体细胞中 ERK 表达阳性细胞数均下降，而电针大椎、百会穴后，大脑皮质、纹状体细胞中 ERK 表达阳性细胞数明显增多，说明电针可上调 ERK 通路活性。推测这是电针抗氧化应激针对缺氧刺激启动修复过程，进而促进细胞存活的机制，对经历缺血再灌注损伤的神经元具有保护作用。目前，NF-κB 在脑缺血再灌注损伤中的作用已成为学者们研究的热点，脑缺血再灌注时的炎症反应促进了继发性脑损害，是脑缺血再灌注损伤的主要原因之一。近年来的研究发现，NF-κB 与炎症反应机制密切相关，而炎症反应又可能通过 NF-κB 信号转导途径诱导相关的细胞发生凋亡。选用督脉的大椎、手厥阴心包经的内关两穴，观察电针抗局灶性脑缺血再灌注损伤后海马组织中 NF-κB 表达及其含量的变化。发现脑缺血再灌注损伤后会启动转录因子

NF-κB 的活性，电针能下调其表达和含量，阻滞其转位于核内。推测电针通过抑制 NF-κB 进入细胞核来降低 NF-κB 的核转录活性，从而减少 IL-1、细胞间黏附分子、iNOS、TNF-α 等的表达和氧自由基、钙超载的形成及凋亡基因的表达，发挥脑保护作用。

近年来研究发现，老年性痴呆患者脑中信号通路功能障碍与蛋白激酶的活性降低关系密切，蛋白激酶与磷酸酶之间活性调节失衡，又会导致 Tau 蛋白过磷酸化，从而加重老年性痴呆的病理改变。为了探讨针灸治疗老年性痴呆的作用机制是否与激活海马受到抑制的蛋白激酶信号通路有关，有人选用穹隆-海马伞切断进行老年痴呆造模，取百会、涌泉、太溪、血海穴进行治疗，发现穹隆-海马伞损伤所致老年痴呆大鼠存在海马中蛋白激酶信号通路的抑制，电针能激活低下的蛋白激酶信号通路，使海马蛋白激酶 C（protein kinase C，PKC）和酪氨酸蛋白激酶（proteintyrosine kinase，PTK）的活性上调，从而提高老年性痴呆大鼠记忆能力。

针刺影响细胞跨膜信号分子 c-jun、c-fos 在促进脊髓可塑性中的作用也受到有关学者的重视，目前认为至少有 3 种第二信使能激活 c-fos、c-jun 表达，即甘油二酯依赖的 PKC，cAMP 和 Ca^{2+}-钙调蛋白。认为 c-jun 基因的表达有利于脊髓损伤后的修复，如 NTF 促进神经再生可能通过 c-jun 中介实现，即 c-jun 与神经再生有关。有研究表明部分去背根术后 c-jun 在脊髓Ⅱ板层和背核表达增加，c-fos 在脊髓背核表达增加，提示 c-jun 与脊髓Ⅱ板层和背核可塑性有关，而 c-fos 与脊髓背核的可塑性有关。针刺备用根大鼠后，c-jun 在备用背根节（DRG）和脊髓Ⅱ板层表达增加，c-fos 在备用背根节表达增加，提示 c-jun、c-fos 在针刺促进脊髓可塑性中均发挥重要作用。

2. 在抗炎免疫及肿瘤抑制等方面的影响

（1）对类风湿关节炎跨膜胞信号分子蛋白磷酸化及转录因子影响：目前研究表明类风湿关节炎（RA）发病的分子机制之一是由于引起滑膜细胞增殖的刺激因素诱导了核内基因表达的结果。在滑膜成纤维细胞的增殖过程中可能有多种跨膜信号装置起到了信号开关的作用，其中以具有酪氨酸激酶活性的受体型酪氨酸激酶（如 PDGF、EGF、FGF 等生长因子受体）和非受体型酪氨酸激酶（IL-1、TNF-α 等细胞因子受体）为主，它们均可活化细胞内 2 条重要的信号通路：受体蛋白酪氨酸蛋白激酶 Ras-MAPK 途径和非受体蛋白酪氨酸蛋白激酶 JAK-STAT。为了揭示艾灸对实验性 RA 滑膜生长因子及其 JAK-STAT 信号转导通路调控机制，采用艾灸肾俞等穴治疗实验性 RA，结果表明，空白组未见明显 JAKI，STAT3 蛋白表达和磷酸化，模型组可见明显的 JAK1，STAT3 蛋白表达和磷酸化，艾灸组经过 21 天治疗后 JAK1、STAT3 蛋白表达和磷酸化低于模型组（$P<0.05$）。提示艾灸可以通过下调 JAK1、STAT3 蛋白表达和磷酸化，调控 JAK-STAT 信号转导通路，进而对其下游信号分子发挥作用。故认为艾灸可以通过以上途径抑制 RA 的滑膜增殖、分化和血管翼形成，从而控制和延缓 RA 滑膜炎症和软骨及骨的破坏作用。

NF-κB 信号转导通路是 IL-1 和 TNF-α 等炎症介质胞内信号转导的重要通路，其活化后可增强 TNF-α、IL-1、IL-6、IL-8 等基因转录水平。现已发现 RA 关节炎滑膜细胞凋亡过程的异常与 P53、Fas/Fasl、Bcl-2 表达，NF-kB 激活等有关，观察麦粒灸对佐剂关节炎（AA）大鼠滑膜组织 NF-κB 表达的影响，结果显示：造模后，AA 大鼠滑膜组织中 NF-κB 阳性表达总量显著增高，艾灸治疗后，NF-κB 显著降低。提示艾灸可抑制细胞 NF-κB 表达和活化，改善局部组织的细胞凋亡异常，抑制组织增生从而减轻局部组织炎症、水肿等症状。

在抗炎免疫过程中也出现跨膜信号分子蛋白磷酸化及转录因子的激活等过程，如在 T 淋巴细胞及 NK 细胞表面有 IL-2 不同亲和力的受体，它们在与 IL-2 结合后，激活胞内多种非受体型 PTK，启动 JAK/STAT 通路；导致 Jak 和 STAT 磷酸化，二聚体化的 STAT 转向核内，作为转录因子与相应的基因序列结合，可调节基因的表达。补法针刺对机体免疫功能的影响一直是针刺机制研究的一个重要课题，已有研究表明补法针刺足三里穴对细胞因子 IL-2 的表达水平有显著影响，但是对于效应细胞的 IL-2 受体及其胞内的信号转导分子表达的作用却鲜见报道，通过 $CD4^+$ T 细胞内信号转导分子 Jak1 激酶表达水平的变化来证实针刺对此方面的影响，发现补法针刺足三里穴可显著提高 SD 大鼠 T 细胞内 Jak1

激酶的表达水平，从而可能影响效应细胞的功能，该研究在胞内信号转录水平探讨了针刺对免疫机能的影响。

（2）在肿瘤抑制方面对跨膜信号分子蛋白磷酸化及转录因子的影响：通过观察淋巴细胞 IL-2 受体数量及其各亚基的 mRNA 以及 Jak1、Jak3、Stat5a、Stat5bmRNA 表达水平，探讨艾灸调节肿瘤诱导的免疫抑制效应的分子机制。发现艾灸大椎穴抑制免疫效应与上调 IL-2R-Jak-Stat 信号通路有关，其中 IL-2Rβ-Jak1-Stat5 信号分子可能是介导艾灸调节免疫抑制效应作用的靶分子。但研究结果并未显示出针灸调节肿瘤诱导的免疫抑制效应与 Jak3 和 IL-2Rγ 链相关。说明艾灸调节肿瘤免疫抑制效应与 IL-2 受体 Jak-Stat 信号转导通路有关。

3. 对心血管系统及其他靶器官跨膜信号分子蛋白磷酸化及转录因子的影响　PKC 是与 G 蛋白耦联信号传导通路有直接关系的一个重要环节，为了研究 PKC 介导的信号传导机制在心肌缺血再灌注损伤中的作用，采用结扎左冠状动脉前降支制备急性心肌缺血动物模型，观察电针大鼠手厥阴经穴位对缺血心电图及 PKC 影响，发现缺血再灌注模型组 PKC 表达的阳性率明显增高，针刺手厥阴经穴后阳性表达率明显降低。认为针刺手厥阴经穴通过抑制 PKC 的表达，发挥对心肌细胞的保护效应。

既往研究发现针刺胃经穴后所激发的经气可促使机体内脑肠肽类物质的释放，胃黏膜损伤可促进 EGF 产生，并引起细胞膜表皮生长因子受体（EGFR）及受体后信号转导通路的活化。目前认为 EGFR 激活后的传导信号可激活 fos/jun 相关的 Ras/Raf/MAPK 依赖途径，活化的 MAPK 诸如 c-myc、c-jun、c-fos 等转录因子磷酸化，然后进入核内调节基因转录，最终导致细胞的增殖和分化。为了进一步研究针刺参与胃黏膜损伤修复的信号传导途径，研究者发现针刺胃经穴使胃溃疡大鼠胃黏膜细胞 c-myc 基因表达上调。经 PD153035 阻断 EGFR 后，其表达明显减弱，推测针刺胃经穴所激发的经气可能通过 EGFR 受体后 ERK-1/2 信号转导通路激活信号分子 c-myc 基因的表达，从而诱导胃黏膜细胞的增殖。该研究组还报道针刺对溃疡大鼠胃黏膜细胞 PKC 活性也具有上调效应，因此推测针刺作用还能影响 IP3/Ca^{2+} 和 DG/PKC 双信号转导通路诱导胃黏膜细胞的增殖。

四、问题与展望

以上研究表明针灸对效应靶细胞跨膜信号转导通路蛋白磷酸化及转录因子的影响已日益引起人们重视，针灸对内脏器官保护作用和对信号分子的调控作用显示出多层面、多途径、多靶点干预特点，对其深入研究可为进一步揭示针灸治疗疾病的分子机制打下坚实的基础。

但细胞跨膜信号转导通路是一个复杂的调节网络，外界刺激通过信号网络的整合作用，能专一地产生某种生物效应及调节特定基因表达。不同的细胞外信号，有复杂多样的细胞内转导方式，各种方式之间又有多种形式的交叉作用，形成信号转导的网络，且信号传递具有级联放大作用。针灸诱导的活性物质群，可能对 1 种或多种信号分子合成、释放、代谢等环节有增强或抑制作用；可能对信号接受系统的 1 种或多种受体起作用，可激活不同细胞信号转导途径，产生多种生物效应；而同一受体上可能存在多个与信号分子结合的活性位点，与不同信号分子结合可因为受体变构而产生受体数量、亲和力及相互作用的多方面调节。还可能对受体后 1 个或多个效应酶起激活、增强或抑制作用。故细胞内存在的信号转导通路并不是各自独立的，不同途径之间存在多种交互联系，各条通路之间既相互协同、又相互制约，互相交织成网，此外信号转导路径还受到细胞代谢及其他生化反应的影响。这种复杂的网络给信号转导的研究带来了许多的困难。

因此今后研究中有必要从整体临床确诊疗效入手，结合离体及细胞功能实验及分子生物学实验，多层次齐头并进、有机结合，沿着细胞信号转导途径的脉络，确定关键作用靶点。进一步利用受体结合分析方法、酶联免疫方法、放射性免疫方法及电生理实验技术等，系统全面地揭示针灸调整作用的复杂作用机制，才能深化针灸调控细胞信号转导途径的特异性机制的研究。

（易受乡）

主要参考文献

[1] 王秀坤，李家实. 细胞信号转导与中药机理研究. 世界科学技术——中医药现代化基础研究，2003，5（6）：46～50
[2] 李继硕. 神经科学基础. 北京：高等教育出版社，2002
[3] 孙大业，郭艳林，马力耕，等. 细胞信号转导. 北京：科学出版社，2001
[4] 黄文林，朱孝峰. 信号转导. 北京：人民卫生出版社，2005
[5] 魏尔清. 药理学前沿. 北京：科学出版社，2001
[6] SK Wong Neurosignals. G protein selectivity is regulated by multiple intracellular regions of GPCRs . Neurosgnals，2003，12（1）：1～12
[7] 周登高，丁晓刚，田淑琴. G蛋白偶联受体研究进展. 科学信息，2007，（11）：10～12
[8] Hubbard S R，Miller W T. Receptor Tyrosine Kinases：Mechanisms of Activation and Signaling. Current Opinion in Cell Biology，2007，（19）：117～123
[9] Bazley LA，Gullick WJ. The epidermal growth factor receptor family . Endocr Relat Cancer，2005，12（Suppl1）：S17～27
[10] Sebastian S，Settleman J，Rehkin S J，et al. The Complexity of Targeting EGFR Signalling in Cancer：from Expression to Turnover. Biochim Biophys Ac-ta，2006，1766（1）：120～139
[11] JE Darnell Jr，IM Kerr，GR Stark. Jak-Stat pathways and transcriptional activation in response to IFNs and other extracellular signaling proteins . Science，1994，264（5164）：1415～1421
[12] Baldwin. Series introduction：the transcription factorNF-κB and human disease . J Clin Invest，2001，107（1）：3～6
[13] 王少锦. 针灸效应与细胞信息传导关系的初步探讨. 中国中医基础医学杂志，2004，10（11）：31～33
[14] Ru-Rong Ji，Tarek A. Samad，Shan-Xue Jin. p38 MAPK activation by NGF in primary sensory neurons after inflammation increases TRPV 1 levels and maintains heat hyperalgesia. Neuron，2002，36：57～68
[15] Ji RR，Baba H，Brenner GJ，et al. Nociceptive-specific activation of ERK in spinal neurons contributes to pain hypersensitivity. Nat Neurosci，1999，2（12）：1114～1119
[16] Ji RR，Befort K，Brenner GJ. ERK MAP kinase activation in superficial spinal cord induces prodynorphin and NK-1 upregulation and contributes to persistent inflammatory pain hypersensitivity. J Neurosci，2002，22（2）：478～485
[17] Ji RR，Samad TA ，Jin SX，et al. p38 MA PK activation by NGF inprimary sensory neurons after inflammation increases TRPV 1 levels and maintains heat hyperalgesia. Neuron，2002，36（1）：57～ 68
[18] Tarnawski AS，Jones MK. The role of epidermal growth factor（EGF）and its receptor in mucosal protection adaptation to injury，and ulcer healing：involvement of EGF-R signal transduction pathways. J Clin Gastroenterol，1998，27（Suppl 1）：S 12～20

第 25 讲

针灸对细胞凋亡及其调控因子的影响

随着分子生物学技术的发展，细胞凋亡在生物学中的意义逐渐为人们所重视，并成为当今生命科学中引人注目的热点课题。研究中医针灸对细胞凋亡及其调控因子的影响，将传统中医学理论与现代新兴边缘学科有机地结合起来，运用细胞凋亡知识来阐明中医针灸基本理论，研究针灸补虚扶正、通络祛邪的内在作用机制，对揭示中医针灸治病作用机制，提高临床疗效具有十分重要的意义。

一、细胞凋亡

细胞凋亡（apoptosis）即细胞程序化死亡，作为概念早在 20 世纪 70 年代就被提出。脊椎动物细胞死亡有两种常见形式，即坏死和凋亡，当细胞遭受严重和突然的损伤，如局部缺氧、物理或化学因素损害时，细胞肿胀、破裂，即发生形态学上的坏死。但是，如果细胞的死亡在生理学上已被决定时，则常常采取凋亡的形式。

细胞坏死反映的是细胞损伤的一个偶然事件，而细胞凋亡则为细胞的固有性质。作为一种生理学现象，细胞凋亡具有重要的生物学意义：①作为细胞增殖的对立面，增殖和凋亡的动态平衡，维持细胞群体数量的自身稳定。②清除转化细胞，防止癌变。③为胚胎发育和免疫系统中的克隆选择所必需。

与坏死时细胞器肿胀、胞膜破裂和胞浆内溶酶体释放的现象相反，凋亡的细胞首先出现容积的收缩，与邻近的组织或细胞失去接触，随之胞膜起皱，表面不平，呈泡状突起。凋亡细胞最具特征性的改变是 DNA 分解为一系列规则的片段，其大小差异均为 180～200bp 的倍数，在凝胶电泳中呈特征性的梯状，为核小体之间连接区的 DNA 被核酸内切酶随机分解所致。核酸内切酶的活性依赖于 Ca^{2+}，胞浆游离的 Ca^{2+} 作为第二信使，在细胞凋亡的信号传递过程中起着关键的作用。

（一）细胞凋亡调控的相关基因

细胞凋亡是细胞表面分子受到诱导因子刺激并将信号传入细胞，形成级联式信息传导，通过启动其自身内部的基因表达，最终导致细胞死亡的过程。目前在哺乳动物中发现与凋亡相关的基因逐渐增多。但研究较深入的有 Bcl-2 家族、C-myc、P53、ICE 基因、Fas、c-fos，这些基因可分为 3 类。

1. 促进细胞凋亡的基因　包括野生型 P53（wP53），白介素-1β 转换酶（Interleukin-1βConverting Enzyme，ICE）和 Fas 等。P53 是重要的抑癌基因，与细胞凋亡有密切的关系。正常的 P53 即 wP53 有促进凋亡的作用。然而，P53 突变时丧失了启动凋亡的能力，故突变型 P53（mP53）具有抑制细胞凋亡发生的作用。ICE 在正常细胞内检测不到 IL-1 的活性，当细胞凋亡时，细胞内出现活性 IL-1 分子，说明 ICE 在细胞凋亡发生中有重要作用。Fas 属于肿瘤坏死因子/神经生长因子家族成员，Fas 配体和

Fas 是死亡因子及其死亡受体，在某些情况下，细胞凋亡还可由细胞因子和其受体调控。

2. 抑制细胞凋亡的基因　包括 Bcl-2、mP53 等。Bcl-2 基因产物不改变细胞增殖的速度，而是通过抑制多种类型的细胞发生凋亡，延长细胞寿命，导致细胞数目增加。

3. 促进凋亡与抑制凋亡双重作用的基因　包括 c-myc，c-fos，c-jun 等。c-myc 基因具有双重作用，可使细胞增殖或细胞死亡。c-fos 和 c-jun-基因家族（c-jun 和 jurB）的产物通过亮氨酸链的相互作用形成异二聚体 fos /jun（AP-1），AP-1 结合活性的提高可诱导或抑制其他迟缓反应基因的表达。

（二）细胞凋亡的形态学检测方法

1. 普通光镜技术　光学显微镜下，凋亡细胞的胞核固缩，呈绿色或蓝绿色着染，胞质呈紫红色着染，而坏死细胞的细胞核固缩，呈绿色着染，胞质染色呈阴性。

2. 荧光显微技术　用荧光染料染色，在荧光显微镜下凋亡细胞出现核凝缩、核碎裂、凋亡小体等变化。其染色原理均是基于正常细胞、凋亡细胞和坏死细胞生化性质的差异。

透射电镜技术的电镜下，可见凋亡细胞染色质固缩，常聚集于核膜，呈境界分明的小体块或月形小体，胞浆浓缩或裂解成质膜包绕的碎片，细胞质可见完整的细胞器。

3. 琼脂糖凝胶电泳　凋亡的显著生化特征是内源性核酸酶的激活，使核染色体从核小体间断裂，形成 180～200bp 或其多聚体组成的寡核苷酸片段，琼脂糖凝胶电泳可观察到特征性梯状带。

4. 原位末端标记（TUNEL）　可检测凋亡细胞核中的单股和双股 DNA 断链，用于组织切片及培养细胞的原位检测。

5. 流式细胞术（FCM）　1980 年，Lemgbois 首先使用此方法分析了凋亡细胞的染色体。此后，很多学者采用此法多角度地分析凋亡细胞及其与细胞周期的关系。

（三）凋亡调控基因及凋亡相关因子的检测方法

1. 免疫组织化学方法　适用于冰冻或石蜡包埋的标本，检测与凋亡相关的受体/配体对基因的表达。

2. 细胞悬液及培养细胞的染色和检测　通过流式细胞技术检测细胞悬液或培养细胞中荧光标记的凋亡相关基因产物。若需要检测的基因产物存在于细胞内，则在染色前进行适当的固定和透化处理。同时标记细胞的其他表面标志，还可判定凋亡基因表达的细胞种类。

3. 免疫印迹技术　待测细胞溶解后离心，将含有目的蛋白质的上清液定量后进行聚丙烯酰胺凝胶电泳，再通过电印迹转移到硝酸纤维素膜上和特异性抗体共同孵育，结合酶标记的二抗和光化学底物进行显色，抗体-蛋白复合物即以条带的形式显现在膜上。

4. RT-PCR 方法进行 mRNA 的半定量分析　提取细胞的 RNA，与逆转录酶 RNA 酶抑制剂和 dNTP 孵育合成 cDNA，在特异性 cDNA 引物诱导下进行 PCR 反应，琼脂糖凝胶电泳测定 PCR 反应产物的大小。

5. RNA 酶（RNase）保护实验　应用人类凋亡模板试剂盒中 32P 标记的反义 RNA 探针与从标本中分离的 RNA 杂交，行 RNA 酶处理，用放射自显影或吸光度分析法分析翻译产物。

（四）细胞凋亡与疾病的相关性

1. 细胞凋亡与脑缺血损伤　大脑半球对短暂缺血十分敏感，短暂缺血后，缺血中心区域的神经细胞很快出现细胞坏死。但在缺血中心周边的神经细胞，一般经过 1～2 天的潜伏期，才出现延迟性神经细胞退化，现已证明这种延迟性退化就是细胞凋亡。

2. 细胞凋亡与老年性痴呆和帕金森病　神经系统的胚胎发育、成熟及老化伴随着神经元细胞死亡已早为人知。脊椎动物的很多神经元在发育过程中，当它们与靶细胞建立了突触的联系后，50%或更多的神经元死亡，这种死亡均通过凋亡的过程，被认为是因竞争神经营养因子而引起的。在老化过程中，大脑出现的缓慢萎缩退化现象是细胞凋亡的结果。因此，对凋亡的异常调控可能与老年性痴呆症和帕金森病等神经退行性疾患的发生有关。

3. 细胞凋亡与心血管病 最新研究表明，人体心血管系统疾病，如心肌病、心律失常、冠心病、猝死等均与细胞凋亡密切相关。缺血心肌再灌注时，氧自由基的产生可导致缺血后心肌的细胞凋亡，用氧自由基清除剂 SOD 可显著地减轻这一损伤过程。细胞凋亡相关基因可能参与调控心肌损伤过程，正是细胞凋亡基因和抗凋亡基因的相互协调作用，构成心肌细胞的损伤与修复过程。

4. 细胞凋亡与肿瘤 在对肿瘤的研究与治疗过程中认识到，细胞群体的数量不仅与细胞增殖速率有关，且与细胞死亡有关。若细胞以正常的速率增殖或增殖过快，而该死亡的细胞不死亡或死亡过慢，均将引起细胞群体数量增加。许多肿瘤的发生和发展就是由于细胞增殖与死亡的速度失衡造成的，失衡的程度决定了肿瘤发生与否，以及发展的速度和程度。

5. 细胞凋亡与免疫反应 随着对凋亡认识的不断深入，在对凋亡细胞和机体免疫系统相互作用的大量研究中，人们开始逐步认识到，凋亡细胞以及凋亡细胞所携带的抗原，在被吞噬细胞吞噬处理后，在一定条件下可以影响（加强或降低）特异性免疫反应的强度，表现为免疫激活或免疫耐受。

6. 衰老与细胞凋亡 细胞衰老促进凋亡的机制很复杂，一般认为衰老细胞的线粒体 DNA 损伤、能量代谢障碍及自由基损伤可导致凋亡。不同细胞在衰老进程中对凋亡的敏感性表现各异，有的促进凋亡，有的抑制凋亡。但细胞凋亡参与了整个衰老过程，并在其各个环节发挥了重要的作用。

二、针灸对细胞凋亡及其调控因子的调节作用

（一）针灸对脑源性疾病细胞凋亡的调节作用

1. 对脑缺血的影响

（1）对脑缺血后细胞凋亡的作用：早期运用原位末端标记法染色法观察电针对大鼠脑缺血后脑内神经细胞凋亡的影响，表明电针使大脑皮质梗死区神经细胞凋亡数目下降，其机制可能与电针减轻脑缺血后谷氨酸神经毒有关。

采用“四动脉阻断法”制作大鼠全脑缺血模型，观察针刺足三里、曲池及百会预处理对全脑缺血大鼠微血管损伤及脑水肿的保护作用，结果与脑缺血组相比，针刺预处理组不引起明显的神经元损伤，全脑缺血 10 分钟后 72 小时，微血管损伤及脑水肿明显减轻，血管内皮细胞凋亡减少，说明针刺预处理能够通过减轻微血管损伤及脑水肿对脑缺血产生保护作用。

模拟缺血、缺氧的病理改变，通过针刺百会、患侧颞 I 针、内关、曲池、足三里、涌泉穴，观察电针对脑缺氧、缺血后神经细胞凋亡的影响情况，结果提示电针可抑制脑缺血、缺氧后脑内神经细胞的凋亡，对缺血、缺氧所致的脑损伤具有一定的保护作用，且越早干预效果越好。这可能与电针阻止脑缺氧、缺血后脂质过氧化连锁反应，抑制兴奋氨基酸毒性和调节钙稳态，防止神经细胞内钙超载等作用有关，从而抑制凋亡基因的启动和促进抗凋亡基因的产生，达到抗凋亡的目的。

脑缺血后引起的迟发性神经元损伤，涉及蛋白质合成及复杂的信号级联反应，是缺血性神经元损伤的最延迟环节。缺血性脑卒中后早期运用针刺治疗，不仅可以提高临床疗效，而且预后一般较好，这可能与针刺在某些环节上阻止了脑缺血后的迟发性神经元损伤有关：用 TUNEL 法研究电针对大鼠脑缺血后神经细胞凋亡的影响，显示假手术组和单纯针刺组大鼠脑内未见神经细胞凋亡；脑缺血 12 小时后梗死区内大量神经细胞凋亡；缺血加电针组神经细胞凋亡数目显著减少，提示电针可抑制缺血性大鼠脑内神经细胞凋亡。

运用线栓法制备大鼠脑缺血模型，在大脑中动脉缺血后 48 小时，针刺“中脘、天枢、气海、血海、三阴交、丰隆、合谷、太冲、百会”组穴，免疫组化的方法观察其脑组织大脑皮质 Bcl-2 、Bax 等凋亡相关蛋白的表达及凋亡细胞的分布。结果实验组 Bcl-2 阳性细胞数高于常规组，Bax 阳性细胞数低于常规组。Bcl-2 和 Bax 的免疫阳性物主要分布于皮质各层，锥体最多，神经细胞的凋亡与它们关系密切，Bax 有促进神经细胞凋亡的作用，Bcl-2 有抑制细胞凋亡的作用，两者的表达变化与局灶脑缺血所致大脑皮质神经细胞凋亡有关。无论实验组还是常规组，与模型组相比较，Bcl-2 和 Bax 蛋白均具有极

显著性差异，而实验组与常规组相比，也具有显著性差异，说明针灸对缺血性脑中风具有肯定的疗效，同时也说明实验组组穴配方优于常规取穴。

电针两组分别为百会、大椎及百会、人中，观察电针对脑纹状体缺血性神经元损伤细胞凋亡形态学及基因表达的影响，探索电针对其抗氧化应激保护作用可能的分子生物学机制。发现电针对纹状体缺血性神经元细胞损伤具有良好的保护作用，Bcl-2 表达可预防各种因氧应激诱导的细胞凋亡，它可能作为一种抗氧化剂而发挥作用。凋亡发生是由于细胞活性氧类物质积累引起，而 Bcl-2 能抑制过氧化物诱导的凋亡，Bcl-2 表达能抑制多种因素所致细胞凋亡及抑制包括坏死在内的神经元细胞死亡，它通过阻止细胞凋亡早期环节而发挥作用，属于细胞凋亡抑制基因。Bax 基因功能与 Bcl-2 基因相反，属促细胞凋亡基因。许多研究已证实，细胞受刺激后是凋亡还是生存，取决于 Bax 蛋白与 Bcl-2/Bcl-x 蛋白。Bcl-2 基因过度表达，能抑制因脑缺血、缺氧所引起的自由基生成、谷氨酸增加、细胞内钙超载及神经生长因子缺乏等，造成神经细胞死亡。因此，比值检测更能反映电针保护脑纹状体缺血神经元受氧应激所造成损伤的程度。实验中 Bax/Bcl-2 基因蛋白表达之比显示，模型组较高，其他各组无显著差异。提示电针能使脑纹状体缺血导致的神经元细胞凋亡基因蛋白逆转、复苏、康复，得到功能上的保护。

在探讨针刺预处理对全脑缺血大鼠海马 CA1 区细胞凋亡及热休克蛋白 70mRNA 表达的影响的研究中，手术前 7 天给予针刺双侧足三里、曲池穴，双侧连接全能脉神电疗仪，结果发现缺血预处理 3 分钟、针刺预处理均可诱导脑组织对 24 小时后的 10 分钟全脑缺血产生耐受，针刺预处理与缺血预处理 3 分钟具有相同的效应，提示针刺可以减少海马 CA1 区神经元凋亡的发生，从而提示抑制缺血后神经元凋亡可能是针刺预处理发挥脑保护作用的一种途径。缺血预处理、针刺预处理均可诱导海马 CA1 区热休克蛋白 70 mRNA 和热休克蛋白 70 表达，针刺预处理与缺血预处理 3 分钟具有相同的效应，抑制缺血性神经元凋亡机制可能与针刺预处理诱导海马 CA1 区热休克蛋白 70 mRNA 和热休克蛋白 70 表达有关。

观察手针和电针预处理对全脑缺血大鼠脑组织细胞凋亡的影响，并与缺血预处理结果进行比较。选取大鼠双侧足三里、曲池穴及百会穴，平刺约 3mm。脑缺血预处理组大脑皮质、海马 CA1 区原位末端标记法染色阳性细胞较脑缺血组明显减少，说明脑缺血预处理可以抑制细胞凋亡。手针预处理组、电针预处理组与脑缺血预处理组结果相似，仅见少量凋亡阳性细胞，并且电针预处理组少于手针预处理组。提示针刺可以减少缺血性神经元凋亡的发生，证实抑制缺血性神经元凋亡可能是预先针刺发挥脑保护作用的一种途径。

电针百会、素髎穴对脑局部缺血后 C-fos 蛋白的表达有明显抑制作用，可能与电针降低了兴奋性氨酸的神经毒性，在一定程度上减轻了细胞凋亡的诱因有关。电针通过抑制 C-fos 蛋白的表达进而调控凋亡相关基因，发挥抑制细胞凋亡的作用。研究表明，缺血后立即给予电针处理，大脑皮质梗死区内凋亡细胞数明显减少，提示电针能通过抑制神经元凋亡的发生而达到脑保护目的。

为探讨电针督脉经大椎、百会穴对人鼠缺血区脑组织神经细胞凋亡及神经生长因子（nerve growth factor，NGF）的影响，用凝闭一侧大鼠大脑中动脉的脑缺血大鼠的动物模型，采用 TUNEL 染色法和免疫组化染色法进行观察。证实电针能抑制脑缺血后脑内神经细胞凋亡，增强局灶性脑缺血大鼠脑组织 NGF 受体的表达，对缺血性脑损伤具有一定的保护作用。

（2）对脑缺血再灌注后细胞凋亡的作用：在细胞凋亡前期研究中，发现脑缺血再灌流损伤过程中，有许多物质代谢发生了变化。研究结果表明电针能明显降低脑缺血后异常升高的脑组织 Clu、Asp 含量，从而降低兴奋性氨基酸（EAA s）的神经毒性，在一定程度上减轻了细胞凋亡的诱因。

电针可以下调大鼠局灶性脑缺血/再灌注时大脑皮质促凋亡基因 Bax 蛋白表达，针刺具有抗脑缺血时脑细胞的凋亡的作用，研究提示 Bax 在脑缺血/再灌注时表达增高，与细胞凋亡发生有关。

采用大鼠大脑中动脉闭塞模型造成脑局灶性缺血 2 小时，再灌注 24 小时。以 HE 染色、TUNEL 标记和免疫组化的方法观察使用电针及天麻治疗后神经细胞凋亡及相关蛋白表达的变化，探讨电针及中药天麻对缺血性脑损伤的神经保护机制。发现针药结合组神经元形态病理改变明显减轻，残存细胞

率增加更明显，显著降低残存细胞中 TUNEL 阳性细胞的百分率。Bcl-2/ Bax 的表达比例增加更为显著。表明电针、中药天麻及两者结合有抗脑缺血再灌注后神经细胞凋亡的作用，两者合用比单一作用强。说明中药天麻或电针均可降低 Bax 的表达，提高 Bcl-2/ Bax 的比例，这可能是其减少神经细胞凋亡发生的机制之一。

采用暂时性脑缺血再灌注模型和组织化学 TUNEL 细胞标记技术，观察神经细胞死亡的变化，电针人中、百会，两穴位在使纹状体和皮质的存活细胞增多的前提下，使纹状体 TUNEL 阳性细胞比率增高，而对皮质的 TUNEL 阳性细胞率的作用不明显，说明电针组坏死细胞减少的同时可能凋亡细胞相对比例有所增加，电针有影响细胞转归的作用，使其向凋亡迁移而不导致坏死，这也是一种保护性机制，因为细胞发生凋亡，从损伤程度到损伤范围都比细胞发生坏死好得多。

2. 对老年性痴呆的影响　采用 4-血管阻断制备血管性痴呆（VD）大鼠模型，探讨耳针对 VD 大鼠学习记忆障碍的改善与 Bcl-2、Bax 凋亡相关蛋白表达的关系。针刺耳穴脑、肾后，VD 大鼠海马 CA1 区 Bcl-2、Bax 蛋白表达增加，特别是 Bcl-2 明显增加，与学习记忆成绩呈正相关。证实耳针改善 VD 大鼠的学习记忆，可能是通过针刺调控细胞凋亡，达到对 VD 大鼠海马神经元的保护作用。说明 VD 引起的学习记忆障碍与 Bax、Bcl-2 对细胞凋亡的调控有关。

研究发现，8 月龄的 SAM-P/ 10 小鼠（快速老化鼠品种之一）皮质的细胞凋亡数目显著高于正常同龄小鼠，而纹状体的细胞凋亡在两品系间无明显差别。针刺水沟、内关和太冲可使老化小鼠皮质细胞凋亡减少。

已证实针刺水沟、内关及太冲穴可使老化小鼠脑皮质凋亡细胞数减少，提示针刺对细胞凋亡的抑制作用是其治疗脑萎缩的机制之一。

衰老必定伴有细胞凋亡，但单纯延缓细胞凋亡不一定能达到延缓衰老的目的。癌变现象即是细胞凋亡减慢（相对于正常状态）而细胞增殖加剧。因此，延缓衰老的根本目标是控制细胞凋亡与细胞增殖之间平衡，维持各组织器官在细胞数量上的相对恒定。这种恒定的“度”难以把握，因而制约了这一机制的研究。针灸的双向调节作用机制与此有良好的相似性，分析两者之间的结合点至关重要。从近年来的研究趋势看，观察针灸调节细胞凋亡的传递信号、信号调控途径、凋亡调控基因等，或许可以找到针灸延缓衰老的契合点。

3. 对一氧化碳中毒迟发脑病的影响　针刺风府、内关、人中、合谷、太冲、风池、百会、四神聪及丰隆等穴，结合高压氧综合疗法治疗一氧化碳中毒迟发脑病，可以明显缩短疗程，减少后遗症，促进患者恢复。实验显示，一氧化碳中毒后线粒体膜电位明显降低，到第 15 天尚未恢复正常，说明缺血、缺氧对线粒体膜电位的影响。因此，一氧化碳中毒后，通过线粒体膜电位的变化对细胞凋亡将产生一定的影响。实验中发现，一氧化碳中毒后凋亡细胞的动态变化符合凋亡的病理变化过程，一氧化碳中毒后凋亡细胞数明显增多，直到第 20 天，凋亡细胞仍是正常人的 8 倍。说明一氧化碳中毒后，凋亡细胞的异常增多并不是随时间变化很快消失，当血小板活性、细胞黏附分子已恢复正常后其值仍未恢复正常。高压氧治疗可以提高血氧分压，提高脑组织的供氧能力，配合针刺治疗可明显提高大脑皮质的兴奋性，使微循环的血流加速，改善血流状态，降低血小板的活性，修复血管内膜，防止血栓形成，抑制白细胞黏附分子，抑制血小板聚集，加速提高线粒体膜电位的恢复，从而控制细胞凋亡。

4. 对癫痫持续状态的影响　选取大鼠大椎、心俞透膈俞（双）穴观察穴位埋药线对癫痫持续状态大鼠海马神经元形态和神经元细胞凋亡的影响，以原位细胞凋亡检测法检测穴位埋药线对癫痫持续状态后大鼠海马神经元 DVA 片段化的影响。发现癫痫持续状态后 24 小时，造模组均有不同程度的细胞凋亡表现，而其中 3 个治疗组与模型组比较，细胞凋亡情况均有所减少。证实了穴位埋药线疗法可明显抑制癫痫持续状态后大鼠海马神经元的凋亡，与西药和常规针刺法相比，该疗法抑制神经元凋亡的效果最好。穴位埋药线阻止癫痫持续状态后大鼠海马神经元凋亡作用可能与影响凋亡相关基因的表达有关。

（二）针灸对心肌缺血性疾病细胞凋亡的调节作用

采用结扎冠状动脉前降支法复制大鼠急性心肌梗死模型，比较各组间心脏基因表达谱的变化，从基因水平揭示针刺心经干预心肌缺血的作用机制。与模型组比较，肺经组中大于 2 倍的差异表达基因有 20 个下调、14 个上调，主要是免疫和炎性反应相关基因、细胞信号和传递蛋白相关基因等；心经组中有 70 个下调、20 个上调，主要是离子通道和运输蛋白相关基因、细胞凋亡和应激反应蛋白相关基因、代谢相关基因、细胞信号和传递蛋白相关基因，DNA 结合及转录和转录因子类基因，免疫和炎性反应相关基因等。说明心经组、肺经组中大于 2 倍的差异表达基因的数目和类型有较大差异，提示针刺心经干预心肌缺血作用有相对特异性。Timp3 和 Tnfsf6 均具有诱导细胞凋亡作用，电针心经能明显下调这两个基因表达，可能在抑制细胞凋亡中发挥作用。电针心经可明显下调 Gnaq 基因表达，使其发挥抑制细胞凋亡的作用，Gnaq 基因有类 Gjul 基因的作用，以对抗由于心肌缺血所致的心律失常。Cugbp2 是一种基因毒素（DNA 损伤剂）损伤引起细胞凋亡的关键调节基因，电针心经能明显下调 Cugbp2 基因表达。电针心经在明显上调 Mapt 基因表达时，一方面发挥抑制细胞凋亡作用，另一方面维持细胞运动、细胞内细胞器的定位或迁移、细胞内的物质运输以及保持细胞形状。

电针大鼠心包经内关、郄门穴，经过缺血、电针、再灌注后，摘取心脏，制成细胞悬液，流式细胞仪检测，探讨针刺手厥阴经穴对心肌细胞凋亡的影响。结果模型组出现典型的细胞凋亡峰、凋亡率明显升高，针刺心包经穴组的凋亡率有明显降低，提示针刺手厥阴经穴能有效地抑制心肌细胞的凋亡，从而减轻细胞凋亡导致心肌损伤的程度。实验在证实电针抑制凋亡的同时也显示出了经脉与脏腑间的高度相关性，即经脉穴位特异性。在此基础上，观察了针刺手厥阴经穴对心肌缺血再灌注损伤过程中细胞凋亡调控基因 Bcl-2 、Bax 的影响。应用免疫组化方法分析凋亡细胞基因的表达，发现模型组 Bcl-2 蛋白表达的阳性率较低，Bax 蛋白表达的阳性率明显增高，针刺心包经穴组与模型组比较均有非常显著意义。提示针刺手厥阴经穴对细胞凋亡的不同调控基因有促进或抑制的作用，由此可以减轻由于细胞凋亡所导致的心肌损伤。

（三）针灸对胃肠溃疡性疾病细胞凋亡的调节作用

预先艾灸足三里、梁门穴可显著降低随后的应激性胃黏膜损伤指数，降低胃黏膜内皮素（ET）和血浆儿茶酚胺（DA）含量，增加胃黏膜血流量，降低胃黏膜细胞凋亡指数。在观察针刺对胃黏膜细胞凋亡的影响时发现，电针足三里可激发 Bcl-2 基因蛋白表达，从而抑制和减轻乙醇所诱发的胃黏膜细胞凋亡，且效果优于非穴组。证实艾灸预处理可对抗束缚水浸应激引起的胃黏膜损伤，该作用的可能机制是通过调节血浆 DA 和胃黏膜 ET 含量，改善胃黏膜缺血，抑制细胞凋亡，减轻胃黏膜损伤，从而发挥保护胃黏膜的作用。实验显示艾灸足三里、梁门穴效果优于艾灸非穴对照点，表明针灸足三里、梁门穴对胃黏膜的保护作用亦具有穴位的相对特异性。

将大鼠用无水乙醇灌胃，造成胃黏膜损伤模型，检测各组大鼠胃黏膜细胞凋亡指数、胃黏膜细胞 Bcl-2、Fas 蛋白表达水平，观察电针足三里对胃黏膜损伤大鼠的细胞保护作用与细胞凋亡及其调控基因 Bcl-2、Fas 蛋白表达的关系。比较足三里组与模型组细胞凋亡指数，差异有非常显著性意义，细胞凋亡指数显著降低；Bcl-2、Fas 基因蛋白阳性表达，模型组与足三里组、空白组比较，差异均有显著性意义。说明电针足三里对胃黏膜损伤后的细胞保护作用可能的机制是由于降低胃黏膜细胞凋亡，促进了 Bal-2 基因蛋白表达，抑制了 Fas 基因蛋白表达。

在采用隔药灸治疗溃疡性结肠炎取得了一定疗效的基础上，发现针灸可使大量增加的结肠炎上皮细胞凋亡得到显著的抑制。模型组大鼠结肠组织电镜下可见上皮细胞呈现凋亡的特征性改变：细胞皱缩，体积变小，胞浆浓缩致密；细胞核表现为核固缩，染色质浓缩，沿着核膜排列，形成不同形状和大小的块状等凋亡变化；细胞器结构模糊，有些已形成了凋亡小体。而正常组细胞结构清楚，微绒毛清晰密集，胞浆质地均匀，细胞器结构完整清晰，细胞核核膜光滑无皱缩，呈椭圆形，核仁圆形清晰。经流式细胞仪检测，模型组大鼠结肠组织细胞凋亡率较正常组显著升高，表明溃疡性结肠炎结肠组织

上皮细胞凋亡存在异常增高的情况，这也许是造成溃疡性结肠炎结肠黏膜进行性损害的病理基础之一。电针及隔药灸治疗后大鼠结肠上皮细胞结构较模型组有了明显的改善；与模型组比较细胞结构较为清楚，细胞核核膜较光滑，核仁明显，胞浆较均匀，细胞器结构亦得到显著改善。流式细胞仪检测亦表明与模型组相比较，隔药灸组与电针组大鼠结肠上皮细胞凋亡率均有明显下降。由此说明，抑制异常增高的结肠黏膜上皮细胞凋亡是针灸治疗溃疡性结肠炎的重要机制之一。

（四）针灸对肿瘤细胞凋亡的调节作用

针灸刺激大鼠双侧足三里、三阴交穴，该大鼠针灸血清分别作用于 A_{549} 细胞，MTT 法检测细胞生长情况，48 小时后流式细胞技术检测细胞凋亡率，观察针灸血清对人肺癌细胞的 A_{549} 增殖和凋亡的影响。发现针灸刺激后，大鼠“针灸血清”能诱导肿瘤细胞凋亡，与正常对照组比较，肿瘤细胞 S 期百分率明显升高，G2M 期降低，并引起的细胞凋亡，DNA 组方图上出现典型的亚 G 凋亡细胞峰，说明针灸血清能影响肿瘤细胞由 S 期向 G2M 期的转变过程，将其阻滞在 S 期，减少 G2M 期的细胞数，减少有丝分裂引起的细胞凋亡。A_{549} 细胞的生长受到明显抑制，作用 48 小时后的细胞凋亡率分别为 9.36%和 5.12 %。表明针灸血清作用 A_{549} 细胞可抑制细胞增殖，诱导细胞凋亡。研究显示，针灸腧穴后，可通过某种内在的生理调节机制，引起血清中活性物质含量有意义的改变。

在观察针灸血清对人肺癌细胞的 A_{549} 增殖和凋亡及相关因子 Fas 的影响时发现，电针组、艾灸组 Fas 表达率明显高于对照组。其机制可能是针灸刺激穴位后，体内生理调节机制的改变，引起血清中 Fas 的表达率增高，从而诱导肺癌 A_{549} 细胞凋亡，发挥抑制肿瘤的作用。

针灸刺激雌性 Wistar 大鼠双侧足三里、三阴交、内关穴，抽取大鼠“针灸血清”分别与 MCF-7 细胞混合培养，分为电针组、艾灸组和对照组，观察针灸对乳腺癌细胞凋亡及细胞周期的影响。72 小时后流式细胞技术检测细胞凋亡率及 Fas 表达率，显示 MCF-7 细胞 Fas 表达率明显增高，72 小时达 57.70%；MCF-7 细胞生长受到明显抑制，12 小时、24 小时、72 小时抑制率分别达 17.55%、24.71% 和 31.85%；作用 72 小时后的细胞凋亡率分别为 1.07%、8.72%、10.18%，与艾灸组相近，均明显高于对照组。表明针灸血清作用于 MCF-7 细胞可能通过增加 Fas 的表达率来诱导细胞凋亡。

在刺激 Wister 大鼠双侧足三里、三阴交穴后，流式细胞术检测细胞凋亡率及 Fas 表达率，观察针灸大鼠血清对人卵巢癌细胞株 SKOV 3 增殖和凋亡及相关因子 Fas 的影响的研究中，发现 Fas 表达率明显增高，SKOV3 细胞生长受到明显抑制，作用 48 小时后的对照组、艾灸组和电针组细胞凋亡率分别为 1.17%，9.36%和 5.12%。提示针灸血清可能通过增加 Fas 的表达诱导 SKOV 3 细胞凋亡。

运用艾灸血清和小鼠胸腺细胞瘤（EL-4）进行细胞培养，观察艾灸血清在体外对肿瘤细胞形态、细胞周期及 DNA 断点的影响。艾灸血清组肿瘤细胞 S 期百分率明显升高，G2M 期降低并引起细胞凋亡，DNA 组方图上出现典型的亚 G1 凋亡细胞峰，说明艾灸血清能影响肿瘤细胞内 S 期向 G2M 期的转变过程，将其阻滞在 S 期，减少 G2M 期的细胞数，减少有丝分裂引起的细胞凋亡。

（五）针灸对脊髓损伤后神经细胞凋亡的调节作用

电针治疗对大鼠脊髓损伤后神经细胞再生修复过程中 Fas 和半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 3 表达的影响，并与甲泼尼松龙进行阳性对照。发现电针可使 Fas 及半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 3 的表达下调，抑制细胞凋亡，保护神经细胞，对损伤脊髓的修复有积极的治疗作用，其效果与甲泼尼松龙相似。电针督脉通过穴位及电流的累积叠加效应，经临床应用证实有肯定的抗脊髓损伤作用，可影响多种内源性神经营养因子的表达，已有研究表明电针可通过抑制脊髓损伤早期细胞凋亡以促进其再生修复。通过免疫组织化学方法观察电针对 Fas 和半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 3 表达的影响，探讨电针治疗急性脊髓损伤的机制。实验中，急性脊髓损伤后模型组的 Fas 与半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 3 表达有所增加，提示存在神经细胞凋亡。而电针组的 Fas 与半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 3 表达均低于模型组，说明电针治疗可以明显抑制细胞凋亡，对损伤后神经组织的再生修复有益，此作用与甲泼尼松龙组相比差异无显著性意义。实验证明急性脊髓损伤早期采用电针治疗对脊髓损伤早期的细胞凋亡抑制、神经细胞保护起到了重要

的作用。脊髓损伤后神经细胞的凋亡是继发损伤期的重要病理变化，细胞凋亡发生在损伤后 12 小时，以 4 天时达到高峰，至 4 周时渐趋于正常。

（六）针灸对其他疾病细胞凋亡的调节作用

1. 对围绝经期卵巢的影响　研究采用自然老化大鼠作为围绝经期综合征动物模型，TUNEL 法观察针刺双侧肾俞、足三里、三阴交，对围绝经期大鼠卵巢颗粒细胞凋亡的作用。将围绝经期大鼠随机分为针刺组、药物组和围绝经期组，分别进行针刺治疗、更年安药物治疗和空白对照，并与青年大鼠作对照。测定各组大鼠的卵巢颗粒细胞凋亡，检测卵巢颗粒细胞 Bcl-2、Fas 蛋白表达，探讨针刺治疗围绝经期综合征的作用机制。与青年大鼠比较，围绝经期大鼠卵巢颗粒细胞凋亡显著增加，Bcl-2 蛋白表达明显降低，Fas 蛋白表达明显升高。针刺治疗后围绝经期大鼠卵巢颗粒细胞凋亡减少，Bcl-2 蛋白表达提高，Fas 蛋白表达明显降低；用更年安药物治疗后，卵巢颗粒细胞凋亡亦有降低，但图像分析结果无统计学意义，Bcl-2 蛋白表达提高，Fas 蛋白表达明显降低。因此，针刺与更年安均能下调卵巢颗粒细胞促凋亡基因 Fas 蛋白表达、上调凋亡抑制基因 Bcl-2 蛋白表达。针刺能够有效抑制围绝经期大鼠卵巢颗粒细胞凋亡，针刺可能通过对凋亡相关基因蛋白表达的调控来达到抑制卵巢颗粒细胞凋亡的作用。由于多种基因及其表达产物参与卵巢颗粒细胞凋亡的调控，针刺是否影响其他的凋亡调控因素尚有待于进一步深入研究。

2. 对脂肪细胞的影响　采用自制高脂饲料制备单纯性肥胖大鼠模型，观察大鼠体重、体长、Lee's 指数以及脂肪细胞凋亡指数的变化，研究针刺对单纯性肥胖大鼠指标和脂肪细胞凋亡的影响，探讨针刺减肥机理。结果：肥胖组大鼠的体重、体长、Lee's 指数较正常组明显增加，针刺组大鼠体重，Lee's 指数较肥胖组明显下降，体长变化不大；肥胖组大鼠的脂肪细胞凋亡指数均显著低于正常对照组，而针刺组大鼠的脂肪细胞凋亡指数较肥胖组均显著升高。表明针刺治疗单纯性肥胖大鼠，可能通过促进脂肪细胞凋亡，达到减肥效果。鉴于肥胖者血脂肪酸一般偏高，而脂肪酸的代谢产物 PCJ2 和 PCF2 则分别具有激活 PPARγ（过氧化物增殖因子激活受 γ）促进脂肪生成和使 PPARγ 磷酸化，抗脂肪生成，并可能导致脂肪细胞凋亡增加的作用。针刺减肥可能使 PPARγ 的磷酸化水平失衡，导致凋亡异常。

从影响脂肪细胞凋亡基因的研究方面分析，针灸减肥对 PPARγ 初步的研究，发现肥胖者血脂肪酸一般偏高，而脂肪酸的代谢产物 PGJ2 和 PGF-α 则分别具有激活 PPARγ，促进脂肪生成和使 PPARγ 磷酸化，抗脂肪生成，并可能导致脂肪细胞凋亡增加的作用。故 PGJ2 和 PGF-α 两种信号的平衡对肥胖的影响作用有待进一步深入研究。部分肥胖者虽然血中瘦素（leptin）增高，但中枢对 leptin 却不敏感，也有可能会干扰 leptin 诱导凋亡的信号系统，从而使 PPARγ 的磷酸化水平失衡，导致凋亡异常。因此，从细胞凋亡的角度也值得对 PPARγ 做更深入的探索，尤其是细胞凋亡与细胞代谢有着密不可分的关系，用代谢组学的方法将更值得研究。

3. 对围绝经期骨质疏松的影响　将去卵巢骨质疏松大鼠分为模型组、假手术组、针刺组、艾灸组和雌二醇组，采用原位杂交技术和免疫组化方法观察凋亡基因 Fas 的表达。研究发现，模型组 Fas 基因表达水平较假手术组为高，而经过针刺、雌二醇治疗后 Fas 基因表达明显下降，艾灸组下降更为明显。这一作用可能与艾灸对细胞免疫及体液免疫功能增强，T 淋巴细胞凋亡速度减慢有关。

4. 对胸腺细胞的影响　建立佐剂型关节炎模型，运用原位末端标记法检测挑筋法对大鼠胸腺细胞凋亡的影响。证实挑筋疗法对胸腺细胞结构及功能有重要影响，能改善胸腺细胞的异常功能，诱导细胞凋亡，且同时保护正常胸腺细胞，从而调节机体的免疫功能，消除炎症，对机体免疫功能有双向调节作用。

针灸对细胞凋亡影响的研究有助于我们解释针灸治病的作用机制，细胞增殖与凋亡的平衡是针灸调节机体阴阳平衡在细胞水平上的体现，一旦平衡紊乱，则会出现偏盛、偏衰的病证。因此，针灸起到了维系机体自身结构的稳定和整个功能活动协调一致的作用。

细胞凋亡作为针灸治病机制研究的重要课题，细胞内信息传导通路异常和基因调控失常是细胞凋

亡发生的重要病理机制。针灸的调节作用除表现在对凋亡数目的影响外，对调控凋亡的基因亦有显著的调节作用，甚至影响细胞信号传导通路。因而，从针灸对细胞凋亡调节作用的研究分析中也可以印证针灸作用不仅仅是在某个单一方面，而是对机体的整体调节作用。

随着细胞凋亡在疾病发生发展过程中的意义被揭示，它在疾病治疗学中的作用也日益受到重视，从针灸对心、脑血管系统，以及肿瘤，免疫系统等多种疾病的研究表明，细胞凋亡可能成为这些严重威胁人类生命健康的疾病解决的重要途径。

（田岳凤）

主要参考文献

[1] Kerr JF，Wyllie AII，Currie AR. Apoptosis：A basic biological phenomenon with wide-ranging implication in tissue kinetics. Br J Cancer，1972，26（4）：239～257

[2] 彭黎明，王会礼. 细胞凋亡的基础与临床. 北京：人民卫生出版社，2000

[3] 唐伟，王威，白鹰，等. 针刺预处理对全脑缺血大鼠微血管损伤及脑水肿的保护作用. 大连大学学报，2007，28（3）：65～68

[4] 刘振寰，潘佩光，祁岩超，等. 电针对新生鼠缺氧缺血脑组织神经细胞凋亡及神经生长因子蛋白表达的影响. 中国临床康复，2006，10（23）：114～118

[5] 李常法，赵驻军，李亚，等. 针刺组穴对脑缺血大鼠脑细胞凋亡相关蛋白表达研究. 针灸临床杂志，2006，22（7）：57～58

[6] 李忠仁，崔龙，沈梅红，等. 电针对脑纹状体缺血性神经原细胞凋亡及基因表达的调整. 中国临床康复，2006，10（7）：105～107

[7] 邹军，张家维，赖新生，等. 电针对缺血性中风兴奋性氨基酸、C-fos 及细胞凋亡影响. 陕西中医，2002，23（8）：760～761

[8] 陶陶，徐坚，董佑忠，等. 电针及天麻对大鼠脑缺血再灌注后神经细胞凋亡及相关蛋白 Bcl-2、Bax 表达的影响. 中国针灸，2004，24（9）：645～648

[9] 张雪朝，吕明庄，蒋乃昌，等. 耳针对血管性痴呆大鼠记忆及海马凋亡相关蛋白表达的影响. 中国针灸，2001，21（8）：499～500

[10] 陈文华，庄礼兴，丁晓红. 穴位埋药线对癫痫持续状态大鼠海马神经元凋亡的影响. 中国临床康复，2006，10（31）：96～98

[11] 周美启，周逸平，汪克明，等. 针刺心经干预急性心肌缺血大鼠心脏基因表达谱研究. 中国针灸，2006，26（8）：587～594

[12] 田岳凤，吴富东，乔海法，等. 针刺手厥阴心包经穴对心肌缺血再灌注损伤细胞凋亡的影响. 中国针灸，2003，23（11）：685～687

[13] 易受乡，彭艳，常小荣，等. 艾灸足三里、梁门穴对应激性溃疡大鼠胃黏膜细胞凋亡的干预作用. 世界华人消化杂志，2006，14（33）：3163～3168

[14] 周国平，严洁，李江山，等. 电针足三里对胃黏膜损伤大鼠细胞凋亡及其调控基因 Bcl-2、Fas 蛋白表达的影响. 新中医，2005，37（4）：92～94

[15] 吴焕淦，黄臻，刘慧荣，等. 针灸对大鼠溃疡性结肠炎结肠上皮细胞凋亡的影响. 中国针灸，2005，25（2）：119～122

[16] 李岩，郭刚，王玫. 针灸大鼠血清诱导人肺癌 A_{549} 细胞凋亡的研究. 山东中医药大学学报，2005，29（5）：400～401

[17] 梁文明，吴仁昌，李刚，等. 电针对急性脊髓损伤后 Fas 和半胱氨酸天冬氨酸蛋白酶 3 表达的影

响. 中国临床康复，2006，10（23）：111～113
[18] 马晓芃，戴明，吴焕淦，等. 针刺对围绝经期大鼠卵巢颗粒细胞凋亡及相关基因表达的影响. 中国针灸，2007，27（5）：357～361
[19] 高建芝，徐自超，毛光兰. 针刺对单纯性肥胖大鼠脂肪细胞凋亡的影响. 陕西中医，2007，28（2）：241～242
[20] 刘献祥，沈霖，吴明霞，等. 针灸对去卵巢大鼠骨组织 TGF-β1mRNA、VEGFmRNA 表达及凋亡基因 Fas 的影响. 中医杂志，2003，44（11）：830～832

第 26 讲

针灸对脑可塑性促进作用的研究

脑动脉一旦阻塞，脑组织得不到足够的血液灌注，发生缺血、缺氧，即开始了缺血性脑血管病的病理生理演变过程。现代医学研究显示，脑缺血损伤后发生级联反应分为兴奋性毒性阶段、梗死灶周围去极化阶段、炎症阶段和细胞程序性死亡 4 个阶段，导致神经元 2 种死亡形式，即急性坏死、迟发性神经元死亡。脑缺血早期细胞急性坏死，以细胞正常离子梯度受损，细胞内大量钙离子堆积，线粒体功能障碍，溶酶体活化，细胞水肿、崩解为病理特点的被动性死亡过程。缺血开始后，能量耗竭、乳酸酸中毒、细胞去极化、兴奋性氨基酸释放并产生兴奋毒性作用、Ca^{2+} 在细胞内聚集形成超载并引发一系列酶促反应最终导致细胞死亡、溶解。迟发性神经元死亡，以神经细胞凋亡为主要病理特点的主动性程序性死亡过程，主要发生在缺血半暗带区域和缺血再灌注后，未发生急性坏死的神经元在众多因素诱发和参与下发生的程序化死亡，该病变导致缺血中心区不可逆的神经损伤和周边缺血半暗带区的可逆性神经损伤。由于死亡的脑细胞不可能再生，加上旧的大脑皮质功能定位学说认为大脑皮质具有许多狭隘的定位中枢，即脑的某一固定部分，专门负责某一特定的功能，该部分损伤后，相应的功能将不复存在的观点，为此有关脑卒中后运动功能恢复的问题，长久以来认为主要取决于脑组织和血管病变的恢复过程，而对其他方面的可能性持否定态度。

近年来在脑血管病的研究中发现卒中后康复的不同阶段，大脑功能和组织结构可以发生一定的自我修复和重建能力。在脑缺血的几分钟至数月，大脑皮质出现明显的功能和结构变化，不仅发生在病灶周围，而且在远隔部位。神经系统的可塑性除取决于神经元的形态、突起、出芽等，另外突触的数量、形态与功能状态等突触可塑性也是主要的脑可塑性表现，许多研究支持神经网络中突触功效的改变是学习记忆以及一些与感觉运动功能障碍和恢复相关的皮质可塑性的基础。因此以下就脑的可塑性及脑缺血后脑的可塑性的相关因素进行总结。

一、脑可塑性

现代研究表明，神经系统具有比以往人们想象大得多的可塑性，在使机体不断适应内外环境的变化时，其自身的结构和功能也不断地修饰和重组，这种可塑性不仅包含受损后神经系统内在的调整与代偿，而且还包含通过外在的神经生物学手段的干预，恢复或重建受损的神经功能。中枢神经形态结构的可塑性是人及动物终身具备的特性，是神经系统潜在的一种适应能力。不论在发育阶段或是成年时期（甚至老年时期），从神经元到神经环路都可能发生可塑性变化。尤其是高等动物和人类，神经系统的可塑性已成为行为适应性的生理基础。

1881 年 Munk 提出 CNS 受损后替代学说（substiution），认为未受损的大脑皮质能承担已受损的

皮质功能，从而使功能有所恢复；1914 年 Monakaw 提出功能联系不能学说（diaschisis）；脑可塑性概念的正式提出人是 1930 年的 Bethe A，当时他解释人脑之所以具有高度的可塑性，不是因为再生，而是由于动态的功能重新组织或适应的结果，指出脑可通过学习和训练以完成因病损而丧失的功能，并使相应的皮质代表区扩大；1951 年 Levi 提出神经生长因子在康复中的作用，直到现在，各种神经营养因子被认为是神经修复中必需的微环境；1958 年 Liu 提出侧支发芽论（sprouting）；1971 RH Urigerstidt 提出神经通路启用论即突触功能调整（synaptic modulaticol）；1983 年 Kennaard 提出脑功能重组论（functional reorganization），成人脑损伤后在结构与功能上有重新组织能力来担任已失去的功能。根据现代研究结果将脑可塑性理论概括起来有以下几个方面。

（一）远隔功能抑制论

Monakow 在 1914 年提出，认为脑的某一部位破坏时，与此有联系的远隔部位功能即停止，一段时间后功能又可重新恢复。脑梗死后，远隔功能抑制是立即发生的神经缺失的主要因素之一。皮质感觉运动区的损伤，导致对侧小脑功能受到抑制，即脑的两个运动系统均受到影响。皮质感觉运动区受损直接影响皮质脊髓束的投射功能。小脑的抑制则影响红核脊髓束、网状脊髓束与前庭脊髓束对肢体活动的调节。受损-影响和恢复-相关网络位置上的重叠提示远隔功能抑制消除在脑卒中恢复中的重要性。

（二）潜伏神经通路的启用

所谓潜伏通路，即是指在动物或人发育过程中已经形成并存在，但在机体正常情况下对某一功能不起主要作用，或没有发挥作用，处于备用状态，而一旦主要通路失效时才承担主要功能的神经通路。WALL 在刺激动物的外周感受器同时记录脊髓感觉神经元活动中观察到，在正常情况下，仅有后根直接进入脊髓处感觉神经元有反应，当损毁产生反应的部位后，再刺激外周感觉神经，在损伤脊髓的头、尾两侧大量神经元对此发生反应。由此表明，脊髓感觉神经通路存在有潜伏通路。

（三）替代论与脑功能再组

“替代”是指神经系统利用剩余的或其他的感觉传入或信息处理过程或运动模式替换已被损毁的部分，从而使功能得到恢复。

脑损伤后，大脑皮质发生重组的研究较多。脑组织通过轴突发芽，离子通道改变，潜伏通路的启用，未受损组织系统代偿等方式进行功能重组。脑卒中后数周至数月大脑皮质出现明显的功能和结构变化，不仅发生在梗死周边脑组织，而且也发生在远隔部位，这些变化发生在双侧运动、感觉和视觉皮质、基底核、丘脑和小脑等相关结构，还可以观察到病灶周围及相关皮质兴奋性增高，原有中枢代表区范围改变和（或）出现邻近皮质新的中枢代表区，同侧长期强化的增强和长期抑制的减弱，它们影响皮质突触联系和重建，从而对皮质投射的重建起作用。

运动支配区的转移也是损伤后运动功能恢复的机制之一，即从受损区转至未受损的皮质区或皮质下区来支配。这样，高位中枢损伤后，运动功能逐步由正常的高位中枢重新支配，使运动模式的恢复正常化有了一定的保证。

（四）发芽论

死亡了的神经细胞是不能再生的，但对轴突、树突与突触连接就不一样，只要细胞体活着，就可重新生长突起，称为发芽。发芽可分为再生性发芽，受损伤的神经元仍然存活，轴突的近胞体侧长出新芽。再生性出芽是一过性的、暂时的；代偿性发芽，神经元的轴突的某些侧支受到损伤，没有受损伤的侧支长出新芽以代偿受损伤而丢失的分支；侧支/反应性发芽，受损伤的神经元死亡，附近没有受损伤的神经元的轴突的侧支长出新芽，侧支性出芽有可能达死亡神经元原来的靶细胞，并建立功能联系。

（五）突触可塑性

1. 定义　神经元受损后，突触形态和功能上的改变称为突触的可塑性（synaptic plasticity）。其具体定义为突触在一定条件下调整功能、改变形态和增减数目的能力，包括突触传递效能的变化和突触

形态结构的改变。主要表现为：①突触传递的可塑性，是指突触的反复活动引起突触传递效率的增加（易化）或降低（抑制）；是突触功能的可塑性。②突触结合的可塑性，是指突触形态的改变及新的突触联系的形成和传递功能的建立，是一种持续时间较长的可塑性，是突触结构上的调整。

（1）突触传递的可塑性：突触的传递效率并不固定，而是随着进行的活动模式而改变。短串的突触前动作电位，可引起持续数百毫秒的突触前终末递质释放的易化（facilitation），或持续数秒的递质释放的压抑（depression），或两种效应同时产生。易化的第二阶段称为增强，也能持续数秒。更长串的突触前动作电位产生强直后增强（PTP），即递质释放持续数十分钟的增加。

以上是突触传递效率的短期变化。而代表突触传递可塑性的主要是长时程增强（Long-term potentiation，LTP）和长时程抑制（Long-term depression，LTD）。它们是突触传递的长时程变化，这种效能的变化长达数小时，或甚至数天。

1）LTP：是1973年由Bliss和他的同事首先提出，指在海马的某一通路上给予短暂重复刺激引起的突触传递持续性增强，当以一个或几个频率为10～20Hz，串长为10～15秒或频率为100Hz，串长为3～4秒的电刺激作为条件刺激时，继后的单个测试刺激会引起群峰电位（population spike）和群体兴奋性突触后电位（population EPSP）的振幅增大，群体峰电位的潜伏期缩短。20世纪70年代人们在研究海马内神经元的连接时发现突触后群体峰电位可持续几小时，在整体动物甚至可达几天、几周，他们将此称为长时程增强。把时间短于3小时者叫做早时相LTP（early phase of LTP，E-LTP），包括LTP的形成和早期阶段，而持续8～10小时以上者叫做晚时相LTP（late phase of LTP，L-LTP）。

LTP通常分为两个时相，即诱导期和维持期。诱导期指高频刺激引致突触反应逐渐增强的时期。维持期指突触反应达最大值后维持的时期。

诱导期的突触后机制：强直刺激兴奋一定数量的传入纤维，使谷氨酸大量释放，非NMDA受体（主要是AMPA受体）的激活导致突触后膜去极化可以传导到NMDA受体所处的部位，当去极化达到一定程度后，NMDA受体偶联通道内Mg^{2+}移出，通道开放，Ca^{2+}（还有Na^{+}、K^{+}）进入细胞，Ca^{2+}的流入进一步使膜去极化，达到一定阈值又使电压门控性Ca^{2+}通道开放，这是细胞内Ca^{2+}升高的第2条途径。突触后代谢性谷氨酸受体（mGluRs）激活后，通过G蛋白介导激活磷脂酶C（phospholipase C，PLC），PLC水解膜脂质磷脂酰肌醇（phosphatidylinosito-l，4，5-bisphosphate，PIP2）生成三磷酸肌醇（inositol-l，4，5-trisphophate，IP3），使胞内Ca^{2+}释放，成为LTP诱导期细胞内Ca^{2+}升高的第3条途径。

维持期的突触后机制：LTP诱导后，突触后可以见到多种蛋白激酶被激活，它们作为信息传递的第二信使，在突触后使受体增敏，基因转录增加，以致当高频刺激去除后LTP仍然可以维持较长的时期。

Ca^{2+}进入细胞后，与钙调蛋白（CaM）结合，激活Ca^{2+}/CaM依赖蛋白激酶Ⅱ（CaMKⅡ）。Ca^{2+}与细胞膜上的DAG协同激活PKC。高钙又通过激活腺苷酸环化酶，使cAMP增多而激活cAMP依赖的蛋白激酶（cAMP-dependent protein kinase，PKA）。

在LTP维持期，突触反应的增强主要依靠AMPA受体的功能上调。CaMKII的激活使突触后膜AMPA受体偶联通道的GIuRl亚基丝氨酸磷酸化，活性也因而上调。PKC激活后可以增加AMPA受体的敏感性。

LTP维持期各种激活的蛋白激酶也可诱导即早基因的表达，这类基因表达产物进一步影响核内靶基因的启动和转录。基因转录和蛋白质合成不仅是LTP维持所必需的，也是短时记忆转入长时记忆的重要步骤。

2）LTD：与LTP相反，突触传递效率的长时程降低称长时程突触抑制。LTD广泛存在于神经系统，如海马、小脑皮质、新皮质等部位，既见于同突触，也见于异突触，但各部位产生的LTD引导方法和生化机制不同。目前，LTD已被认为是中枢神经系统突触可塑性的另一重要模。

LTD现象最早是由伊藤正南在观察小脑神经元时发现的。小脑下橄榄核形成的爬行纤维和颗粒细

胞形成的平行纤维都与浦肯野细胞形成兴奋性突触。当刺激爬行纤维后，再给予平行纤维短暂电刺激时，浦肯野细胞产生的兴奋性突触后电位变小，且持续达 1 小时之久。

LTP 的诱导机制：与 LTP 一样，通常将 LTD 分为诱导和表达两个阶段。其诱导关键因素在于谷氨酸引起 Ca^{2+} 浓度的适度增高，而增高的钙离子激活磷酸酶，导致 LTD。

小脑型 LTD 是研究得最早而最多的，目前认为该型 LTD 的诱导需要重复刺激 AMPA 受体、代谢型谷氨酸受体（mGluRs）和 L 形电依赖性 Ca^{2+} 通过 VOCC 的激活，还包括 cGMP 依赖性蛋白激酶及蛋白激酶 C（PKC）等细胞内第二信使的传递。另外，在受刺激时的小脑中释放新形逆行信使即一氧化氮（NO），也可能对小脑型 LTD 的诱导起协同作用。

LTP 与学习记忆的关系：由于 LTD 首先在小脑中发现，大量实验发现小脑型 LTD 在运动性学习记忆中起重要作用。当爬行纤维代表运动操作错误的信号时，LTD 将会压抑代表操作错误信号的突触传递，推测 LTD 在运动性学习中起着不断纠正操作错误的重要作用。

LTD 的诱导可使 LTP 免于被饱和，使记忆始终保持一定的容量；可以提高相邻突触 LTP 诱导的敏感性；LTD 的诱导可提高神经网络重建的精细度和灵活性；LTD 有助于遗忘机制的解释，已强化的突触部位出现 LTD 可能是遗忘 LTP 的一种形式，反之亦然。以上表明，LTD 与学习、记忆存在着某种联系。

脑缺血后可引起 LTP 和 LTD 的改变，而 LTP 可引起突触数目的增加，突触界面曲率、树突棘和突触后致密区的改变，并能诱导突触前后膜发生改变，继而影响递质的释放以影响脑功能的改变；LTD 的诱导可以提高相邻突触 LTP 诱导的敏感性、提高神经网络重建的精细度和灵活性，LTD 还有助于限制突触后膜的过度兴奋。

（2）突触结合的可塑性　突触形态结构的可塑性从突触群体来说，表现为新突触形成及突触重排；从单个突触来看，表现为结构的修饰，即突触结构参数的变化。突触界面结构参数主要包括突触数密度、突触活性区长度、突触后致密物（postsynaptic density，PSD）厚度、突触间隙宽度及突触界面曲率。

突触密度：包括突触数密度、面密度等。数密度（numerical density）是指在选定参照系中，单位体积内某种粒子的数目，即：$Nv=Nt/Vr$（其中 Nv 为数密度；Nt 为空间中粒子数；Vr 为选定参照系的体积），数密度是衡量空间中突触数目多少的结构参数。

面密度（surface density）：是指在选定参照系中，单位体积内某种结构所具有的面积，即 $Sv=Sx/Vr$（其中 Sv 为面密度；Sx 为某膜结构的面积；Vr 为选定参照系的体积），突触接触区的面密度反映一定参照空间内突触接触区的总面积。

突触后致密物厚度：突触后致密物（PSD）是指在电镜下所见的突触后膜胞质面聚集的一层均匀而致密的物质，见于中枢神经系统中所有轴-树突棘突触的突触后膜上。致密物厚约 50nm，呈圆盘状或呈有孔的不规则状，直径为 300～500nm。PSD 是位于质膜下的细胞骨架网，它包含 5 类蛋白：神经递质受体、细胞黏附蛋白、衔接分子、信号酶和细胞骨架蛋白。PSD 的形态结构有很大的可塑性。在多数情况下，PSD 中央有致密物质缺失现象，恰似孔洞（直径 100μm），即突触穿孔（synaptic perforation）。一般认为，突触穿孔可能代表着突触功能状态的某种变化，甚至与突触数量的增减有关，PSD 发生穿孔也可能扩大神经递质与 PSD 的接触面积，从而增强突触传递效能。

PSD 的形态变化是突触功能活动变化的重要结构基础。PSD 的位置恰好处于神经递质引发的突触区离子流及第二信使级联反应的“关口”途径，它作为中介者将信号分子、调节分子和靶分子联系起来，起着突触后信号传导的组建作用，对突触的整合功能与调节作用具有关键性意义。

PSD 易受影响而发生数量与构像变化，组成 PSD 的蛋白质构像的转变以及蛋白质分子单体的聚合和解聚都可能引起突触后膜致密物厚度的改变，以及突触功能的变化。PSD 增厚和增长可能是突触功效增强的物质基础。

已有许多研究表明环境刺激、行为训练和药物等因素均可以引起脑内不同区域突触 PSD 的变化。

突触间隙宽度：突触间隙（synaptic space）是位于突触前、后膜之间的细胞外间隙，宽 20～30nm，其中含糖胺多糖（如唾液酸）和糖蛋白等，这些化学成分能和神经递质结合，促进递质由前膜移向后膜。

突触间隙是神经元与其他神经元进行信息沟通的部位，突触前囊泡储存和释放的递质通过突触间隙将信息传递至突触后膜，突触间隙内含有大量的神经递质降解酶，可以消除多余的递质。突触间隙大小与形态对突触活动的动力学有重要影响。

突触界面曲率：代表突触界面的弯曲程度，即突触界面弧长（a）与弦长（b）之比。突触界面弯曲是扩大接触面的一种方式，弯曲的突触界面呈“袋状”，能减少其释放的递质向周围间隙扩散，提高神经信息传递的有效性。弯曲型突触比平直型突触内有更多的线粒体，也即弯曲形突触处于更活跃的状态。

突触界面曲率是突触结构可塑性的一个重要参数，突触前终末形态的改变、突触后终末位置的转变以及细胞骨架结构的变化，将引起突触曲率的变化。

（六）神经网络重塑

脑由 100 亿个以上的神经细胞组成，大多具有数十到数千个突触形成巨大的神经网络，突起（树突、轴突）是“网丝”，突触是连接点。绝大多数突触（休眠突触）未被实用，因而阈值较高、难以使用，而另一部分经常使用的突触阈值降低（活化突触），传递效力增高，变得容易使用。在脑卒中后残存的通路可相当快地出现重要的解剖及功能变化，出现新的有效神经环路。这种可塑性的主要表现之一是脊髓以上结构在其他通道受损伤后所具有的功能上以至于解剖上的变化，以适应脑损伤后的变化，实现功能的重组和重建。其表现为：①闲置通路的代偿。中枢神经系统在发育过程中留下很多富裕不用的通路，当高级中枢或某些通路受损时，这些通路可以活化，起代偿作用。这些通路多为锥体外通路。②平行通路的替代。中枢神经系统有相同功能的通路。在原有通路破坏以后，平行通路可表现出替代功能。切断一条神经通路，可使一条平行通路生芽而连接起来，发挥作用，替代损伤神经通路的作用，其后果可持续很久时间。

（七）神经递质和受体的影响

1. 谷氨酸　是缺血性神经元损伤的主要递质，既能作用于离子型受体，又能作用于代谢型受体，离子型受体可分为 NMDA、AMPA 和红藻氨酸（KA）型。缺血时，谷氨酸的水平增高数倍即可激活谷氨酸受体。NMDA 受体可能是缺血后致死型 Ca^{2+} 内流的主要来源。多项研究显示 NMDA 受体拮抗剂具有神经保护作用，在全脑缺血模型中更为明显。缺血后，AMPA 受体的激活使得引起神经元去极化的 Na^{+} 内流、Ca^{2+} 通过 Ca^{2+} 通道内流，AMPA 受体拮抗剂较 NMDA 受体拮抗剂在数量上少得多，但它们能提供对脑缺血更明显的神经保护作用。耐受缺血的海马回 CA3 区含有丰富的 KA 受体，但 KA 受体选择性拮抗剂尚未显示出神经保护作用。代谢性谷氨酸受体亚型 mGluR1-8 主要分为 3 组，第 1 组受体与磷脂酶 C 偶联，而第 2 组和第 3 组则与腺苷酸环化酶偶联，其在突触前、突触后对兴奋性和抑制性突触传递进行调制并参与突触传递的可塑性改变。体外实验的资料显示第 1 组受体的激活能加重损害，而体内实验得出的结论却模棱两可。

2. 抑制性氨基酸　抑制性氨基酸 GABA 与受体结合可产生抑制性突触后电位，从而直接影响神经元的活动。脑梗死后病灶周围 NMDA 介导的兴奋作用增强和 GABA 介导的抑制作用减弱，可引起兴奋和抑制功能不平衡。这一方面有利于加强神经元间联系，促进皮质功能重建；另一方面高兴奋性又可使脑组织对理化环境的变化更加敏感，更易于损伤。GABA 受体也分为离子型（GABAA）和代谢型（GABAB）。GABAA 受体拮抗剂可增强 LTP 诱发的新皮质突触联系。GABAB 受体激活表现为阻滞兴奋性神经递质的释放，这些受体用激动剂，激活后在局灶性和全脑缺血模型中均有神经保护作用。

3. 内源性 NO　在脑的可塑性中也发挥重要作用。内源性 NO 是在一氧化氮合酶（NOS）催化 L 精氨酸生成瓜氨酸时释放的。NO 是相对分子质量为 30 的小分子无机化合物。在神经系统内，NO 作

为气体信使分子在神经元间信息交流、突触可塑性、记忆形成、受体功能、细胞内信号传递以及神经递质释放等过程中发挥广泛的调节作用。NO活性半衰期短，仅持续5秒左右，不存在突触囊泡内，也不以胞吐形式释放，而是以弥散形式发挥作用，是不典型的神经递质。突触前末梢释放的Glu作用于突触后膜的NMDAR，Ca^{2+}通道开放，大量Ca^{2+}内流入突触后神经元内，在Ca^{2+}与CaM介导下，L精氨酸和O_2经一氧化氮合酶（NOS）催化产生NO。NO作为逆向信使分子，弥散至突触前神经元，激活鸟苷酸环化酶，使GTP转化为cGMP，再依次使特异性调节蛋白磷酸化，打开Ca^{2+}通道，Ca^{2+}内流至突触前末梢内，促使突触囊泡向前移位与突触前膜融合释放其内容物Glu。

NO的过量产生则对神经系统产生毒性作用。用微渗析法检测到缺血后1天、4天的大鼠脑内NO含量增加，缺血后LTP也明显受到抑制。在夹闭双侧颈总动脉前用选择性诱导型一氧化氮合酶（iNOS）抑制剂氨基胍能明显降低NO水平，阻止前穿质-齿状回处LTP的下降，动物的行为表现也得到改善。

NOS共分为内皮型NOS（eNOS）、神经元型NOS（nNOS）和诱导型NOS（iNOS）3型。各型NOS分布于中枢神经系统内不同部位，发挥不同的作用，且其活性随增龄而降低。现认为iNOS可能参与病理情况下LTP的形成，影响病理状况下的学习记忆。在短暂脑缺血后海马LTP的缺失可因海马内NO的生成增加而加重，直接或间接抑制iNOS活性可使缺失的LTP好转或恢复。

4. 钙离子　Ca^{2+}作为重要的第二信使，介导了活动依赖的一系列突触特异性改变。研究发现，Ca^{2+}信号是通过几种Ca^{2+}结合蛋白向下传递的，其中包括钙调蛋白（CaM）及PKC。CaM是一种调节蛋白，可以通过影响几种关键信号分子对钙离子的敏感性及结合能力发挥其在突触可塑性中的掌控作用。CaM依赖性蛋白激酶Ⅱ（CaMKⅡ）是组成突触后致密体的蛋白之一，共包括28种同工酶，产物来源于4个亚单位基因：α、β、γ和δ。体外实验已经证实CaMKⅡ的活性及自身磷酸化在突触可塑性及丰富的学习、记忆模式中有至关重要的作用。突触前和突触后神经元内钙离子浓度的增高均与LTP的发生及维持有关。

5. 蛋白激酶A（protein kinase A，PKA）　参与了可塑性过程中核内信号转导。在强直刺激后，cAMP浓度迅速上升，并进一步激活PKA，激活的PKA进入核内后，磷酸化一种称为CREB的转录因子（cAMP反应元件结合蛋白），进而调节基因转录。PKA对LTP的早期维持过程并不必要，但对LTP的后期维持过程是必需的。这个后期过程可能涉及基因表达及蛋白合成，所以PKA活性对后期LTP是至关重要的。

（八）神经特异性蛋白

这些脑可塑性的物质基础目前研究涉及神经丝蛋白（NF）、微管相关蛋白（MAP）、生长相关蛋白43（GAP-43）、突触素（SYP）、神经上皮干细胞蛋白（Nestin）、细胞周期蛋白D1（cyclin D1）等，这些物质与突触和神经元功能密切相关，脑梗死后MAP-2、GAP-43和cyclin D1在缺血中心区的免疫反应缺失，在再灌注后缺血中心和半暗带则有选择性表达，其免疫活性密度和分布增加。

突触素又称突触囊泡蛋白（SYP）、P38，它是一种相对分子质量为38万的且与突触结构和功能密切相关的钙结合蛋白，在神经元胞体合成后主要转运至轴突终末，特异性地分布于突触前囊泡膜上，它在突触囊泡的转运、入坞及其内容物释放过程中均发挥重要作用。经研究发现，突触素有多种功能：调节神经递质的释放，突触素通过磷酸化依赖的方式，与突触囊泡和肌动蛋白相结合，控制神经末梢突触囊泡释放的数量；参与神经突触结构的发育；可以调节突触可塑性，LTP的诱导与突触体素（synaptophysin，SYP）的合成是偶联的，多项研究显示，脑缺血后，缺血区周围、海马区突触素的表达下降，并与突触数目的下降呈正相关。

微管相关蛋白（MAP）和神经微丝（NF）都是构成神经胞体和神经轴突的细胞骨骼框架结构的主要成分，对维持神经元的形状及生理活动中的轴浆运输等都具有极其重要的意义。脑缺血损伤涉及细胞骨架蛋白的降解，脑缺血数分钟就会引起细胞支架的紊乱，导致蛋白成分不可逆变性。其中微管相

关蛋白（MAP2）为神经元所特有，常用于细胞培养中神经元的鉴定。其正常表达于成熟神经元的核周胞质和树突，具有组装微管、构成并稳定细胞骨架结构的作用。MAP2 对缺血性脑损伤非常敏感，脑梗死后缺血中心区受损神经元 MAP2 表达丧失，而相对完整的神经元和缺血半影区 MAP2 表达选择性升高，与缺血后的神经元恢复相对应，随着缺血时间延长，MAP2 丢失不但会增加，而且会波及整个海马及其他部位。

近年研究发现神经丝（neurofilaments，NFs）是神经元细胞骨架的主要组成成分，它特异性地分布于神经元的胞体及突起内，在维持神经细胞正常形态和轴浆运输方面具有至关重要的作用，是轴突直径大小的决定因素，而且其表达水平也能很好的反应神经元的病理学变化。研究发现，脑缺血早期出现 NF 阳性表达减少，意味着 NF 活性下降，NF 的减少可影响神经元细胞的维持稳定及神经细胞正常形态结构，其下降神经元可出现崩解、解聚，破坏细胞间传递和细胞结构而导致死亡。

生长相关蛋白 43（Growth Associated Protein，GAP-43）又名 B-50、F1、神经调素，是神经组织中特有并广泛存在的一种糖蛋白，其于神经系统发育期高表达于神经元的核周胞体和轴突，特别是在生长、分化及再生的轴突末端中含量极高，对神经纤维的生长、发育、再生以及突触功能维持和递质释放都起着重要作用。最近研究表明，在损伤神经元内该分子的表达状况影响着神经的再生功能。有研究报告，全脑缺血时，海马神经元 GAP-43mRNA 发生早期表达，而在局灶性脑缺血时，GAP-43 蛋白质持续性表达，并且与大鼠的行为学恢复密切相关。采用免疫组化（ABC）染色方法，探查大鼠脑梗死灶周围区 GAP-43 表达的结构和时间。结果 GAP-43 阳性反应发生于脑梗死灶周围区的神经元的胞体和突起，提示缺血区周边皮质神经元有轴突的出芽生长和修复反应倾向。

神经上皮干细胞蛋白（Nestin）是一种中间丝蛋白，在神经细胞中的表达起始于胚胎期，当神经细胞迁移基本完成后，其表达开始下降，并随细胞的成熟停止表达。由于 Nestin 出现于早期原始未分化的细胞，目前已被广泛应用于神经干细胞的鉴定。病理条件下它也存在于反应型星形胶质细胞，是反映星形胶质细胞被激活的标志。脑缺血后梗死灶周围出现大量的 Nestin 阳性细胞，经实验证实脑缺血后 Nestin 阳性细胞具有双向分化潜能，表达神经元和胶质细胞的表型。

（九）神经营养因子

这类因子在 CNS 损伤后的修复中有重要作用，例如神经生长因子（NGF）、脑源性神经营养因子（BDNF）、神经营养因子-3（NTF-3）、睫状神经营养因子（CNTF）等均由靶组织所产生。由非神经元细胞型的有丝分裂原形成的营养因子有表皮生长因子（EGF）、成纤维细胞生长因子（FGF）和胰岛素样生长因子（IGF）；另外还有通过其他细胞产生的白细胞介素-1（IL-1）、神经白细胞素（NLK）和促轴突生长因子（NPF）等。这些因子可以对外周和（或）中枢神经发挥营养作用，常常为特一的蛋白分子，经过轴索逆行转运至神经细胞体，并与特定的受体相结合激活代谢而发挥作用。

神经生长因子（nerve growth factor，NGF）在脑缺血时对缺血神经细胞具有保护和促进神经细胞功能恢复的作用，脑缺血大鼠缺血区脑片 NGF 的免疫阳性表达增强。

众多的研究表明，BDNF 参与脑缺血损伤的保护过程，它可以保护神经元，抵抗损伤并在缺血后促进损伤神经元的修复，并且缺血时间越长，损伤越严重，它们表达越明显。还有证据表明，BDNF 能减少缺血引起的梗死面积，保护半影区神经元，并能抑制迟发性神经元坏死。BDNF 可以保护中枢神经系统对抗代谢性和兴奋性氨基酸毒性损伤，防止细胞内钙离子的释放和细胞外钙离子入胞，对抗一氧化氮介导的谷氨酸细胞毒性，调节自由基代谢以及刺激轴突的出芽和突触的形成，从而缓解和修复脑缺血后的神经元损伤。因此，脑缺血后增加的 BDNF 对缺血性损伤具有保护作用。

（十）神经干细胞与神经元再生

神经干细胞（neural stem cells，NSCs），Mckay 将其定义为具有分化为神经元细胞、星形胶质细胞、少突胶质细胞的能力，能自我更新并足以提供大量脑组织细胞的细胞。传统观点认为，在成年中枢神经系统（central nervous system，CNS）中，绝大多数神经元已是终末分化细胞，存在于生物体的

一生，至死也不会被更替。成年中枢神经元一旦受到损伤而死亡，就永远不会再生。然而，自1992年Reynolds和Weiss从成年鼠海马分离出神经干细胞（neural stem cell，NSC），又在前脑、室旁区发现了NSC后，人们突破了以往的认识，认为成年脑组织也具有自我修复能力。

已有研究发现，在缺血缺氧条件下位于室管膜、室管膜下区、海马和脉络膜丛等部位的内源性神经干细胞可发生增殖、迁移并分化为神经元和神经胶质细胞，因而提示中枢神经系统可通过自身内源性干细胞来修复。目前发现神经再生的主要部位在海马齿状回（DG）的颗粒下层（SGZ）和侧脑室壁的脑室下区（SVZ）。脑缺血可以促进啮齿类SGZ区的神经元再生，同侧SVZ区细胞增殖及不成熟神经元数量的增加。大部分的神经元来源于脑缺血后增值的神经细胞，一些缺血前已经分化的成神经细胞也发生了迁移，另一些新形成的神经元可以来源于海马临近的神经干细胞，新生成的细胞迁移到这些部位并分化为成熟的神经元。神经干细胞的增殖、分化和存活受多种细胞因子的影响。神经元分泌大脑衍生的神经营养因子和神经营养因子-3，诱导神经元分化。神经系统损伤后的反应性星形胶质细胞可合成和释放多种神经营养因子，如神经生长因子、碱性成纤维细胞生长因子等，这类因子有促进神经再生功能，能提高在成年侧脑室下区及海马齿状回神经干细胞的增殖和迁移能力。

（十一）细胞凋亡

以往认为脑缺血后神经元的死亡方式是坏死，但20世纪90年代以后文献报道缺血性神经元死亡中存在着凋亡。以后实验证实缺血后大脑皮质组织中，有坏死和凋亡两种形式，急性期以坏死为主，继发性或迟发性死亡以凋亡为主，前者多发生在缺血早期出现的缺血中心区，后者则多发生在缺血数日后的半影区，主要表现为DNA断裂，TUNEL染色阳性、凝胶电泳上出现梯形条带等凋亡相关现象。

（十二）胶质细胞的作用

成年脑中近90％的细胞是胶质细胞，在神经生物学的研究中，胶质细胞过去一直处于从属地位，被认为是支持神经元的骨架，为神经提供营养以及清除突触间隙中过多的离子和（或）神经递质。1997年Pfrieger等首次报道胶质细胞能强烈促进神经元间的突触联系后，对胶质细胞的认识进入了一个崭新的阶段。中枢神经系统中的胶质细胞（glial cell）分两大类：一类为大胶质细胞，包含星形胶质细胞、少突胶质细胞和施旺细胞；另一类为包括小胶质细胞、室管膜细胞和脉络丛上皮细胞，星形胶质细胞（astrocyte）是其中主要的组成成分，也是参与神经系统信息传递主要成分。

星形胶质细胞（astrocyte）是胶质细胞主要的组成成分，也是参与神经系统信息传递主要成分，随着研究技术的不断发展，对星形胶质细胞的认识逐渐深化，发现星形胶质细胞有异质性、可塑性、可兴奋性特点，并通过缝隙连接形成胶质网络。

星形胶质细胞具有对神经元的支持营养、绝缘屏障、对钾离子的缓冲、参与神经递质的代谢、参与葡萄糖代谢、免疫功能、调节突触可塑性等作用。星形胶质细胞影响及参与突触可塑性表现为以下几大方面：①参与突触结构组成。神经突触周围66％被神经元包围，33％被星形胶质细胞包围。②星形胶质细胞促进突触形成，其培养液能显著增加大鼠视网膜神经节细胞形成突触的数量。星型胶质细胞不仅能帮助神经元形成突触，同时还能帮助神经元维持已建立的突触。实验中若是将星型胶质细胞移走，突触的数目会在短时间内减少75％，星形胶质细胞在突触囊泡的释放和再循环过程中也有重要作用。③星形胶质细胞调节突触传递功能。当神经元轴突在刺激下产生动作电位时，星形胶质细胞内会出现钙反应，神经末梢释放的神经递质如ATP或腺嘌呤能激活星形胶质细胞上的G蛋白偶联受体，导致［Ca^{2+}］i变化，引起突然的放电增强或减弱；刺激G蛋白能减少突触前神经元释放神经递质，抑制G蛋白则能对抗这种抑制作用。研究表明星形胶质细胞主要通过分泌谷氨酸、丝氨酸、胆固醇、乙酰胆碱、血小板反应蛋白、ATP、肿瘤坏死因子和牛磺酸等来实现对突触可塑性的调节。

脑缺血和其他伤害性刺激时，可以诱发星形胶质细胞反应，星形胶质细胞被激活，其功能比较复杂，既有利于脑损伤过程中代偿机制的建立和功能恢复，同时也参与了脑损伤过程，甚至影响脑功能的恢复。

在损伤部位，星形胶质细胞表现为肿胀、肥大、突起增粗、延长，最后增生形成胶质瘢痕修复组织。脑缺血可以使星形胶质细胞去极化，不能维持其正常的生理功能，肿胀也是星形胶质细胞增殖的信号，将引起胶质增生，星形胶质细胞严重肿胀时，细胞膜破裂，细胞死亡。当损伤区的溃变产物被星形胶质细胞及其他吞噬细胞的吞噬清除后，星形胶质细胞以其突起充填空隙，形成致密的胶质瘢痕，包裹损伤区，从而把损伤区与周围正常组织分隔开。胶质瘢痕构成了神经元突起向外生长的屏障而干扰神经元功能的恢复。

二、针刺对脑可塑性作用的研究

针刺作为一种外源性信号，是临床卓有成效的缺血性脑损伤康复手段。针刺通过刺激人体相关腧穴，激发经络之气，协调阴阳，启动机体自身内在的整体调节能力，从而达到防病保健的目的。此外，针刺还可以调动机体的潜能，启动内源性保护机制，提高机体自身抗病与应变能力，并且不造成组织器官的损伤或机体功能代谢障碍等不良反应。因此，针刺对大脑功能重组和代偿起着重要作用，它是通过多靶点、多个作用环节起作用。脑缺血后针刺对大脑可塑性的作用也有了多方面的研究成果。我们依据大量临床经验，选取治疗脑缺血时较为常用且疗效确切的“百会”、“大椎”两穴对大鼠局灶性脑缺血模型进行干预治疗，并进行以下系列研究，来探讨针刺对大脑可塑性的影响作用。

（一）对突触超微结构的影响

1. 多个时间段电针对脑缺血后突触超微结构的影响　汪帼斌、杜亦旭等运用电针刺激局灶性脑缺血大鼠百会、大椎穴并观察多个时间段缺血区突触超微结构的变化，研究显示电针在脑缺血损伤发生后 1 小时、1 天、3 天、1 周、3 周、5 周不同的时间段对突触超微结构有影响，缺血损伤从早期就已对大脑皮质的突触造成了损伤，突触结构发生破坏，突触数量、面积、界面参数下降，随着缺血时间延长，突触数量、面积、界面参数渐次减少，此后又逐渐发生修复，这种修复是由其自身修复即自身可塑性能力造成的。电针可以从早期就明显抑制缺血所致突触的退化、崩解，促进新生突触的产生，并在不同的时间段从突触数密度、面密度、界面参数方面促进突触可塑性的形成。

2. 运用 NMDA 抑制剂后电针对脑缺血后突触超微结构的影响　对局灶性脑缺血大鼠的 12 小时和 2 周两个时间段，观察了运用 NMDA 抑制剂 DL-AP5 后大鼠缺血区突触超微结构的变化，并观察电针刺激百会、大椎穴对其的影响，结果显示 NMDA 抑制剂可以进一步加重突触超微结构的损坏，抑制其自我修复，电针可在一定程度上逆转 DL-AP5 所引起的 PSD 厚度、突触间隙宽度及突触界面曲率的降低，增大了突触的接触面积，增加了神经递质的传输，促进突触超微结构的明显恢复。

3. 运用 PKA 抑制剂后电针对脑缺血后突触超微结构的影响　针对局灶性脑缺血大鼠的 12 小时和 2 周两个时间段，黄国新等观察了运用 PKA 抑制剂 H89 后大鼠缺血区突触超微结构的变化，研究显示脑缺血后突触超微结构发生损害，运用 PKA 抑制剂 H89 后突触超微结构损害进一步加重；电针可以抑制脑缺血后突触超微结构的损害，并逆转运用 H89 后突触超微结构损害的加重，说明 PKA 信号通路的抑制是脑缺血后突触超微结构进一步损害的原因之一；PKA 信号通路在大鼠脑缺血后自我修复中发挥重要的作用。针刺治疗可以作用于 PKA 信号通路从而促进突触重建。

（二）LTP/LTD 的影响

关于针刺对 LTP 和 LTD 的影响，徐振华等采用在体记录突触传递长时程增强（LTP）和长时程抑制（LTD）的电生理学方法，研究表明针刺能明显改善大鼠脑缺血后神经功能的缺损，针刺可以纠正由永久性大脑中动脉闭塞引起的缺血同侧海马 DG 区基本的突触传递降低和单脉冲刺激海马串通纤维引起的齿状回颗粒细胞的共同发放幅度的降低，针刺可以消除缺血对缺血同侧海马 DG 区突触传递造成的损害。针刺可以提高由于缺血造成的海马 DG 区 LTP 的幅度，并能提高其斜率，但对缺血后 LTD 的影响不大。说明针刺通过提高缺血后突触传递的效率来促进脑缺血后突触可塑性的形成，进而影响脑缺血后大脑功能的重组。

（三）对 NO 的影响

有人采用夹闭大鼠双侧颈总动脉造成急性脑缺血模型，分别测定正常、血管关闭时和电针百会、大椎穴，大鼠脑组织和血中一氧化氮的含量，发现急性脑缺血时脑组织一氧化氮含量增加，血清一氧化氮水平下降，电针后脑组织和血中一氧化氮水平基本恢复正常，电针可抑制脑缺血后脑内 NO 和 NOS 活性，从而保护脑缺血后继发神经元的损伤。

（四）对 Ca^{2+} 含量的影响

研究者选择凝闭大鼠大脑中动脉致局灶性脑缺血为模型，利用激光共聚焦扫描显微镜（LCSM）技术，在活体脑片上观察电针对脑缺血后脑细胞内 Ca^{2+} 含量的影响。实验结果证实：缺血 1 小时，脑片皮质部神经元内 Ca^{2+} 含量还未出现明显变化，而纹状体的神经元内 Ca^{2+} 的含量明显升高，表明在局灶性脑缺血时纹状体部位的脑损伤早于皮质部。缺血 3 小时，皮质部和纹状体脑细胞内 Ca^{2+} 含量均出现显著的升高，且纹状体细胞内 Ca^{2+} 含量明显高于皮质部，给予电针治疗 30 分钟后，皮质部和纹状体细胞内 Ca^{2+} 含量均出现明显的下降，说明电针可迅速调节缺血区脑细胞内的 Ca^{2+} 含量，抑制胞内 Ca^{2+} 超载，从而保护脑缺血后继发性神经元进一步的损伤。

（五）神经特异性蛋白的影响

有人对神经特异性蛋白观察了与突触可塑性密切相关的指标突触素 P38、GAP-43 在脑缺血后的变化规律及针刺的影响变化。

P38 的表达可以反映突触的发生、数量、分布和密度，是突触发生的标志；同时，又是突触传递效能水平的反映。有人采用了免疫组化的方法对局灶性脑缺血大鼠的缺血区周围皮层突触素 P38 的表达进行了不同时间段的动态观察，结果显示大鼠脑缺血损伤后早期（1 小时）突触素 P38 的表达稍下降，至 3 小时时增多，而至 6 小时反而下降，而在脑缺血后 12 小时，突触素 P38 的表达再次增加，表明大鼠通过突触重塑进行了突触重建及突触联系。至 2 周时再次下降，表明大鼠通过突触重塑达到了自身修复的作用。缺血＋电针组突触素 P38 的表达量于 1 小时、3 小时、6 小时、12 小时、2 周各个时段与缺血组均有显著差别，并明显高于缺血组，说明电针可以抑制 P38 表达的下降，促进了突触重建。

GAP-43 作为促进神经细胞生长、发育和再生过程密切相关的特异性蛋白，在突触重建过程中，新生发芽的末梢中 GAP-43 含量非常高，只要有突触连接重建进行，即使无轴突延伸，GAP-43 表达也会在高水平。通过 1 小时、3 小时、6 小时、12 小时、2 周多个时间段的观察，脑缺血损伤后可以导致缺血早期 GAP-43 表达的增加，而针刺治疗则加强了 GAP-43 的进一步表达，促进了突触重建和突触联系。

（六）对神经营养因子的影响

目前针刺对脑可塑性变化中研究比较多的是 NGF、BDNF 的表达变化。作为神经元恢复的主要营养因子，研究者运用电针百会、大椎发现能增强局灶性脑缺血大鼠脑组织的 NGF 的分泌和表达，从而表现其特有促进神经可塑性发展的作用。研究又显示对百会、大椎长时间持续电针可使 BDNF 在缺血后相当长的时间内保持较高水平。针刺可以通过提高 BDNF 在缺血区周围皮质的表达，保护缺血性脑损伤。

（七）对神经递质释放的影响

采用凝闭大鼠大脑中动脉致局灶性脑缺血模型，研究脑缺血区脑组织 Glu、Asp 的含量，通过研究提示 EAA（Glu、Asp）参与缺血区神经元的损害。电针督脉经百会、大椎两穴 10 分钟后，可有效地降低脑组织中 Glu、Asp 的含量，阻止神经元继发性坏死。给予电针刺激 10 分钟后发现在缺血区，可使 NE、DA、5-HT 非常明显地上升直至接近正常水平，表明电针可升高中枢单胺类神经递质，纠正脑缺血后单胺类神经递质的代谢紊乱，从而保护脑缺血性损伤。

（八）抑制细胞凋亡

运用电针治疗局灶性脑缺血大鼠发现可抑制脑缺血后脑内神经细胞的凋亡，对缺血性脑损伤具有

一定的保护作用。这可能与电针阻止脑缺血后脂质过氧化连锁反应，抑制兴奋毒性作用和调节钙稳态，防止神经细胞内钙超载等有关，从而抑制凋亡基因的启动和促进抗凋亡基因的产生，达到抗凋亡的目的。

（九）对星形胶质细胞缝隙连接蛋白和谷氨酸转运体的作用

近几年研究发现在神经元和神经胶质细胞之间存在广泛的、多种途径的相互信息交流，形成了一个复杂的神经元-胶质细胞信息网。其中中枢神经系统内数量最多的星形胶质细胞之间具有最广泛的缝隙连接。许能贵等通过研究脑缺血后星形胶质细胞缝隙连接表达的变化以及电针对其影响来试图探索胶质细胞在大脑可塑性中的作用。通过多个时间段的观察，发现脑缺血可以导致缺血早期缝隙连接蛋白表达的下降，此下降程度以 3 天最严重，缝隙连接蛋白 Cx43 及其 mRNA 表达量的下降是脑缺血进一步加重的机制之一。针刺从早期即可以增加星形胶质细胞的缝隙连接蛋白 Cx43 及其 mRNA 的表达，从而为突触的修复提供了环境、物质基础。

大脑缺血后，谷氨酸积聚的毒性作用在神经元的继发性损伤中起关键作用，而星形胶质细胞包绕在神经元突触周围，其谷氨酸转运体从突触间隙摄取谷氨酸，从而保护神经元不受损伤。研究发现大鼠局灶性脑缺血后星形胶质细胞谷氨酸转运体 GLT-1 及其 mRNA 表达量下降，多数指标从早期（1 天）发生改变，3 天变化最明显，1 周基本恢复正常，说明星形胶质细胞的 GLT-1 表达的下降导致突触间隙谷氨酸重摄取降低，是谷氨酸积聚的原因之一。针刺从早期即可以增加星形胶质细胞的谷氨酸转运体 GLT-1 及其 mRNA 的表达，对神经元突触状态的维持和功能的行使起着关键作用。

通过以上对突触超微结构、LTP/LTD、神经递质、神经特异性蛋白、神经营养因子、星形胶质细胞缝隙连接蛋白和星形胶质细胞谷氨酸转运体等与大脑可塑性，尤其是突触可塑性相关的系列指标证明脑缺血后以及针刺对其影响的观察，我们认为针刺可以促进突触可塑性、抗凋亡、促进神经修复再生、增强机体自我康复潜能，从而为电针促进大脑可塑性提供了物质与结构基础。

（许能贵）

主要参考文献

[1] Frank Wiegand，U Lrich. Dirnagl. 脑缺血损伤的病理生理机制-损伤级联反应. 廖维靖译，国外医学·脑血管疾病分册，1998，6（4）：197～202

[2] 邢成名. 缺血性脑血管病，北京：人民卫生出版社，2003

[3] 刘尊敬，刘运海. 缺血性脑损伤神经再生相关研究. 卒中与神经疾病，2004，11（6）：399～400

[4] 王刚. 脑卒中后运动功能恢复的基本理论和过程. 中国医刊，2000，35（4）：7

[5] 王雪贞. 评价脑功能和脑的可塑性的综合技术. 国外医学物理医学与康复学分册，2005，25（2）：49～53

[6] 王茂斌. 脑卒中的康复医学. 北京：中国科学技术出版社，2006

[7] 孙久荣. 脑科学导论. 北京：北京大学出版社，2001

[8] 王茂斌. 偏瘫的现代评价与治疗. 北京：华夏出版社，1990

[9] 南登昆，缪鸿石. 康复医学. 北京：人民卫生出版社，1993

[10] 阮迪云，寿天德. 神经生理学. 合肥：中国科学技术大学出版社，1996

[11] 何祥，韩丹. 脑卒中后神经康复治疗机制的研究进展. 中国临床康复，2003，7（19）：2722～2723

[12] 戴红. 康复医学. 北京：人民卫生出版社，1998

[13] 周士枋. 脑卒中后大脑可塑性研究及康复进展. 中华物理医学与康复杂志，2002，24（7）：437～439

[14] 陈戈明，蒋敏捷，陈志雄. 突触传递长时程的研究进展. 生理科学进展，1997，28：259～261

[15] J·G·尼克尔斯，A·R·马丁，B·G·华莱士，等. 神经生物学. 北京：科学出版社，2003

[16] 许绍芬. 神经生物学. 第2版. 上海：复旦大学出版社，2006
[17] Kottke FJ. Nearophysiology therapy of Sroke. In Licht S ed：Stroke its rehabilitation. Waverly Press，1975，256
[18] 关新民. 医学神经生物学. 北京：人民卫生出版社，2002
[19] 沈丽，张琳，南燕. 体视学在突触超微结构定量研究中的应用. 中国体视学与图像分析，1998，(3)：37～41
[20] Plyotergik J，Kuramoto N，Yoneda Y. Molecular mechanisms associated with long-term potentiation of the NMDA signals. Life Sci，2000，67 (4)：335～364

第 27 讲

针灸对缺血性脑损伤保护作用的生物学机制

缺血性脑损伤主要是由于短暂性脑缺血发作、脑血栓形成和脑栓塞引起，属于中医“中风”的范畴。针灸治疗缺血性脑损伤的临床疗效确切。对针灸治疗缺血性脑血管疾病作用机制的探讨，一直为广大针灸临床和基础研究工作者所关注。近年来，随着医学和分子生物学技术的迅猛发展，对缺血性脑损伤的生物学机制研究越来越深入，针灸对缺血性脑损伤保护机制的研究已从整体水平深入到细胞和分子水平。研究证实：针灸能改善脑血流量及能量代谢，调节异常的生物电活动（肌电、脑电和体感诱发电位），改善血液流变学状态，调整血脂异常，降低兴奋性氨基酸的兴奋毒性，对抗自由基损伤，防止细胞内钙超载，抑制炎性细胞因子，增加多种神经营养因子的表达，调控凋亡相关基因等，从而对缺血性脑损伤具有保护作用。

一、改善脑血流量及能量代谢

人的大脑质量约为体重的2%，其耗氧量为整个机体的20%。脑几乎没有氧和葡萄糖的储备，需要血液循环的不断供应。当脑血流量减少到 20mL/（min・100g）时，脑电图会出现异常改变；减少到 15mL/（min・100g）时，体感诱发电位消失；减少到 10mL/（min・100g）时，K^+大量外流，Ca^{2+}大量内流，神经细胞死亡。缺血性脑损伤的中心问题是氧和能量的耗竭，增加脑组织氧和血流的供应量是防治的关键。针刺可调节血管运动平衡，兴奋脑动脉壁细胞上的β受体，使血管扩张，脑血流量增加，脑组织的氧含量和能量代谢得到改善，脑组织损伤减轻。

有人发现，对有局部脑缺血的大鼠，应用平补平泻手法针刺后三里、曲池、少海，用激光多普勒检测梗死边缘区 72 小时后血流值，模型组下降而针刺组血流增加，提示针刺可改善缺血区血流。凝闭大鼠一侧大脑中动脉致局灶性脑缺血模型，采用氢气清除法测量缺血区局部脑血流量（rCBF），发现缺血组在脑缺血 10 分钟、60 分钟、120 分钟后，rCBF 均显著下降。而给予电针督脉大椎、百会穴，治疗 10 分钟后，rCBF 迅速恢复，证明电针能够迅速改善脑缺血后缺血区局部脑血流量，从而保护神经元缺血性损伤。有研究发现脑梗死后脑血流量显著下降，脑血管阻力显著升高，电针组则仅出现脑血流量下降，证明电针可使脑梗死的侧支循环开放，脑血管阻力降低，血氧和葡萄糖的供应增加，从而使脑梗死时脑组织损伤程度减轻。有实验结果证实，大鼠存在局灶性脑缺血时，rCBF 大幅度下降，电针 10 分钟后，则 rCBF 显著升至正常水平，和假手术组相比无显著性差异。表明电针可改善脑血流量，阻止脑缺血后血流量的下降，从而保护缺血性脑神经元的损伤。采用右侧颈内动脉线栓法建立局灶性脑缺血模型，发现脑缺血后大鼠顶叶、海马 rCBF 明显下降，于再灌注 30 分钟时电针大鼠百会、大椎、足三里（双）穴治疗后可显著改善急性脑缺血大鼠缺血区 rCBF，从而对缺血脑组织具有保护作用。另

有人用大脑中动脉线栓法制作局灶性脑缺血（MCAO）再灌注损伤模型，采用氢气清除法测定患侧大脑皮质和海马区的血流量，发现脑缺血后MCAO模型大鼠患侧大脑皮质和海马区血流量显著减少，给予头针治疗后，大脑皮质血流量明显增加。有人用SPECT摄像技术观察20例健康人和31例重症脑外伤患者针刺前后局部脑血流量的变化，并进行对比观察。发现脑损伤后均有局部脑血流减低，采用醒脑开窍针法对重症脑外伤患者针刺和留针后局部脑血流有明显改善，持续治疗效果更佳。

二、改善脑电活动

脑电活动是直接反映大脑皮质细胞功能状态的较好指标，只要神经细胞的功能稍有改变，其电活动即随之变化。在缺血损害早期，神经细胞形态改变之前，其功能已发生严重损害，因此进行动态脑电活动观察可以很好地评估脑缺血损害的严重程度。电针能减轻脑缺血时脑电活动的抑制和促进再灌注后脑电活动恢复，对缺血后的脑电图及体感诱发电位有一定的改善作用。

有人应用凝闭大鼠一侧大脑中动脉致局灶性脑缺血模型，给予电针督脉大椎、百会穴10分钟后，比较电针对缺血后脑电抑制的调制作用，结果电针对阻断后不同时程的脑电抑制均有明显的减弱，幅值、频率均有增加，原缺血引起的手套式样棘慢波减少，调幅改善，出现节律规则的菱形波。与假手术对照组相比有显著性差异，表明电针对缺血后EEG有一定的改善作用。采用夹闭沙土鼠双侧颈总动脉的脑缺血动物模型，研究针刺风府和筋缩穴对沙土鼠全脑缺血及再灌注时脑电的影响，发现缺血10分钟脑电幅度受到严重抑制，总功率大大下降，再灌注后难以恢复，于再灌120分钟后仅恢复到缺血前的（27.39±11.31）%，而电针组动物再灌后脑电恢复迅速，且再灌注120分钟时脑电恢复达缺血前的（71.45±16.46）%，表明电针能减轻脑缺血时脑电活动的抑制和促进再灌注后脑电活动恢复。利用醒脑开窍针法治疗脑缺血性疾病，比较治疗前后脑血流图和脑电图的变化，发现针后脑血流图波幅增宽，主峰角缩小，脑电图α波波幅增高，调幅好，α波持续时间变长，原有的慢波活动频率及长度减少。有人在研究头针对缺血性中风的疗效时，发现头针使皮质层区血流量发生变化，改善大脑皮质血液循环，提高脑组织氧分压，改善了病灶周围组织的营养，加速脑组织修复及氧、葡萄糖的利用，使脑电活动及体感诱发电位得到改善。

三、改善血液流变学状态

血液流变性异常是导致脑卒中的病因之一，脑卒中患者的血液具有浓稠性、黏滞性、聚集性的特点。因此，改善血液流变性有利于保证微循环的正常运行，维持物质代谢、能量代谢的平衡，促进神经细胞功能的恢复。研究证明，针刺可改变血液的高黏状态，降低血小板和红细胞的聚集力及黏滞性，改善血液的高黏、聚凝状态，稳定血液内环境，改善脑微循环。

有人以针刺患侧阳明经穴为主治疗缺血性脑卒中61例，治疗后红细胞电泳时间、血细胞比容、红细胞沉降率、全血黏度、血浆黏度等均较治疗前显著降低。提示针刺后，适度减少了红细胞总体积，红细胞之间的聚集程度得到了改善，使红细胞处于相对分散状态；同时，针刺降低了血清中的脂质等成分，使纤维蛋白原部分分解，减少了形成网状结构的机会，从而降低了全血黏度。还有人发现，针刺可使脑血栓形成患者的全血黏度、还原黏度、红细胞聚集指数、血沉方程K值及总积分均明显下降。表明针刺可减少红细胞的聚集，降低血液的黏稠度，促进大脑血液循环。有人发现，92例脑卒中患者的血液流变性多有异常改变，治疗后醒脑开窍针法组患者的全血黏度在低切变率下改善最明显，有非常显著的意义；在高切变率下改善有显著意义，血浆黏度、血细胞比容治疗后明显下降，而传统组仅在低切变率下全血黏度及血浆黏度的改善有显著差异。说明醒脑开窍针法能明显降低血液的浓稠性和黏滞性。

四、调整血脂异常

血脂增高是致脑动脉硬化的必备因素，也是脑梗死的高危因子。高血脂不仅可以使动脉壁硬化，

管径狭窄，容易诱发血栓形成，而且可进一步使血液流变学发生异常，加剧脑梗死的发生。脑梗死患者大多血清胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、β-脂蛋白和低密度脂蛋白（LDL）显著增高，而高密度脂蛋白（HDL）则下降。针灸调整血脂异常也是治疗脑梗死的重要措施。

有人以血脂为指标研究针刺对脑梗死患者血脂的影响，发现针刺后β-脂蛋白显著下降，TC、TG亦有下降，而血清中 HDL 及 HDL-C/TC、HDL-C/LDL-C 明显上升。认为针刺可降低血脂，促使胆固醇的转运，影响血脂代谢和调节，从而改善血管弹性和运动功能。还有人采用 FeC13 化学诱导大脑中动脉血栓闭塞模型法，将高脂血症大鼠造成高血脂合并脑缺血模型，发现治疗前血中 CHO、TG、LDL-C 升高和 HDL-C 降低，发生血脂异常现象。针刺百会及 水沟，同时电针双侧三阴交及丰隆，治疗 7 天后发现电针可使血中 CHO、TG、LDL-C 含量降低，HDL-C 含量升高，有效地调节血脂水平。

五、降低兴奋性氨基酸的兴奋毒性

缺血性脑损伤的级联反应理论认为：级联反应都以兴奋毒性开始。脑组织中的兴奋性氨基酸（EAAs）主要包括谷氨酸（Clu）和天门冬氨酸（Asp）。在生理状态下，细胞外的兴奋性氨基酸浓度受酶降解、神经细胞和胶质细胞的重摄取等机制调控，不会对神经元产生兴奋毒性，当脑缺血时，三膦酸腺苷（ATP）合成不足，EAAs 重摄取发生障碍，加上细胞内的 EAAs 因钙内流而释放加速，造成病灶局部脑组织间隙 EAAs 过量积聚，引起对突触后膜受体的过度刺激而介导急性细胞渗透性肿胀和相关损伤，此即所谓的兴奋毒性。针刺可减轻兴奋性氨基酸毒性，防止由此引起的一系列损伤。

有人以大脑中动脉梗死大鼠为动物模型，研究了该模型缺血后海马区游离氨基酸含量的动态变化及针刺对该含量的影响。实验结果表明：缺血后大鼠海马区细胞外氨基酸浓度明显升高，尤其是早期，提示 EAAs 参与了缺血性脑损伤，针刺治疗后能明显降低异常升高的 Glu 和 Asp 的含量，从而降低其兴奋毒性，减轻脑损伤，这可能是针刺治疗脑梗死的重要机制之一。有人报道大脑中动脉阻塞的大鼠纹状体细胞外 Glu 和 Asp 含量增加；电针治疗后含量下降，表明电针可抑制脑缺血后细胞外兴奋性氨基酸的过量积聚。有报道称大脑中动脉阻塞大鼠脑缺血 60 分钟后脑组织 Glu、Asp 含量明显升高，提示其参与了缺血性神经元损伤；针刺百会、大椎穴后 10 分钟，可有效降低脑组织中 Glu、Asp 含量，防止继发性神经元损伤。采用 MCAO 再灌注模型，于不同时程电针百会水沟发现：缺血再灌注后 EAA 升高，经电针治疗后 EAA 降低。电针 10 分钟就可以对脑缺血再灌注所致的 EAA 异常有改善作用，尤其是在降低 Glu 的含量上与模型组比较效果明显（$P<0.05$）。在降低 Asp 的含量上，电针 60 分钟这个时程表现出明显低于模型组（$P<0.05$），并且电针 30 分钟和 60 分钟两时程组相比，Glu、Asp 水平的变化均没有显著性差异。可能与针刺激活了不同 EAA 的摄取系统有关，从而阻止神经元继发性坏死。

六、对抗自由基损伤

自由基诱导的脑损伤机制可概括为：①自由基产生过量能引起脂质、蛋白质和核酸的过氧化，使膜结构遭到破坏、蛋白降解、核酸主链断裂、透明质酸解聚、细胞崩解、线粒体变性，细胞发生不可逆改变，最终死亡。②促使花生四烯酸（AA）单向转化为血栓烷 A_2，诱导缺血半暗区血管痉挛，血管内血小板聚集，使梗死范围扩大，加重组织损伤。③引起脑组织微循环障碍和血脑屏障通透性增加。④氧自由基产生过多，使兴奋性氨基酸（EAAs）释放增加和（或）重摄取受阻，导致神经毒性损伤。⑤自由基诱导的细胞因子和黏附分子在再灌注损伤中起重要作用。⑥缺血期间，特别是再灌注时，自由基的产生与内源性抗氧化系统失衡有关。

许多学者发现脑缺血后血流重建时，脑和血清中脂质过氧化物水平增高，同时组织损害加重，这主要是因为超过再灌注时间窗（约 3 小时）的脑细胞中线粒体破坏殆尽，不能利用有氧代谢产生 ATP，血液再灌注所带入的氧只能一方面在黄嘌呤氧化酶作用下产生新的 O_2^-，另一方面以使原有因氧耗竭而停滞的烷自由基向脂质过氧化物自由基的转换得以继续，产生新的自由基。此外，再灌促进 O_2^- 迅速转

化为 OH，重新激发自由基连锁反应，造成更多的损害。脑组织富含脂质，神经细胞膜和细胞器的膜结构是自由基的主要攻击目标，介导神经元不可逆损伤的同时，过度消耗超氧化物歧化酶（SOD），并生成大量的脂质过氧化物代谢终产物丙二醛（MDA），使缺血脑组织的 SOD 活性下降，MDA 含量升高。

有研究表明：局灶性脑缺血大鼠的缺血区 SOD 的活性较假手术组明显下降，MDA 含量升高；给予电针治疗 10 分钟，缺血区 SOD 活性明显上升，MDA 含量下降，提示电针可以提高缺血区脑组织 SOD 活性，降低 MDA 含量，从而保护神经元。有人利用可逆性脑缺血再灌注大鼠模型，研究电针对该模型的治疗和保护作用。结果发现：脑缺血并再灌注后，与模拟对照组相比，局部脑组织中 SOD 活性下降，MDA 含量升高，证明再灌注导致脑组织进一步受损；而在缺血后期进行电针处理的大鼠的脑组织中 SOD 活性升高，MDA 含量下降，同时脑水肿亦得到一定程度控制，提示电针对缺血及再灌注损伤有明显的治疗和预置性保护作用。有报道发现急性脑血管疾病患者血清中过氧化氢酶含量下降，MDA 含量升高；经头穴电针治疗后，血清过氧化氢酶含量升高，MDA 含量下降，从临床角度提示针刺对急性脑血管疾病有抗脂质过氧化作用，即在早期自由基损伤中有明显的调节作用，激活过氧化氢酶，使自由基的生成与清除趋于平衡，保护神经细胞膜的稳定性。结扎家兔双侧颈总动脉 2 小时后，脑组织 SOD 和 GSH-PX 活性均明显下降，在缺血的同时对家兔施行“十二井穴”放血，可使 MDA、CAMP 含量降低，而 SOD 活性明显升高。阻断大鼠一侧大脑中动脉造成局灶性脑缺血模型（MCAO），治疗组取左侧肩骨禺、外关、髀关、足三里穴进行电针，发现电针治疗组与模型对照组比较，SOD 活性明显升高，MDA 含量和 MDA/SOD 比值显著降低。

七、防止细胞内钙超载

钙平衡破坏对脑细胞损害的作用机制如下：①脑缺血时，Ca^{2+} 内环境稳态破坏，氧及 ATP 耗损，细胞膜上 Na^{+}-K^{+}-ATP 酶转运机制损害，细胞膜去极化导致电压依赖性 Ca^{2+} 通道的开放使细胞外 Ca^{2+} 流入细胞，随着 Ca^{2+} 跨膜梯度降低也减慢了 Ca^{2+} 向细胞外转运，同时细胞内储存 Ca^{2+} 的释放使细胞内游离 Ca^{2+} 进一步增高。②大量的神经介质如乙酰胆碱、肾上腺素等的释放和谷氨酸受体的激活使受体依赖性钙通道开放至 Ca^{2+} 从细胞外进入细胞。③由于能量耗竭，Ca^{2+} 泵功能障碍，从而使细胞转出 Ca^{2+} 能力明显下降。Ca^{2+} 超载可引起一系列病理过程：①激活细胞内 Ca^{2+} 依赖的磷脂酶，使膜磷脂降解产生游离脂肪酸、白三烯和前列腺素。这些代谢产物破坏细胞膜功能，收缩脑血管加重缺血。②细胞内游离 Ca^{2+} 增加使 Ca^{2+} 调节的蛋白酶、核酸酶、腺苷酸环化酶、Na^{+}-K^{+}-ATP 酶、糖原磷酸化酶等功能失调致细胞代谢紊乱。③使线粒体氧化磷酸化失偶联，ATP 生成受抑制致细胞代谢所需能量不足。④细胞内 Ca^{2+} 增加激活 Ca^{2+} 依赖的 ATP 酶，使 ATP 消耗增加导致能量耗竭。⑤促使血小板聚集，加重缺血。基于上述机制说明 Ca^{2+} 是脑缺血病理过程中关键因素之一。

实验发现：正常大鼠脑组织细胞外钙浓度比较稳定。缺血后，缺血区细胞外钙浓度下降，与手术组有显著性差异。进行手十二井穴刺络放血有阻止细胞外钙浓度降低的作用。有实验结果表明：脑缺血及再灌注后缺血区脑组织内钙含量明显升高，尤以缺血早期严重，而针刺后缺血区脑组织内钙含量则明显降低。头穴透刺可使急性脑梗死患者血浆中异常降低的环磷酸腺苷（cAMP）升高，过度升高的环磷酸鸟苷（cGMP）含量降低，cAMP/cGMP 值趋于正常。因 cAMP、cGMP 为细胞内重要的第二信使，既影响膜对钙离子的通透性，又抑制细胞内的钙库动员，亦可间接降低细胞内钙浓度。结扎家兔双侧颈总动脉 2 小时后，可使脑组织 Ca^{2+} 含量升高，在缺血同时对家兔施行“十二井穴”放血，可使脑组织 Ca^{2+} 含量下降，提示“手十二井穴”放血可对抗脑缺血后细胞内 Ca^{2+} 超负荷。

八、抑制炎性细胞因子

炎性细胞因子是一组由淋巴细胞、单核巨噬细胞和血管内皮细胞等产生的免疫活性分子，包括 IL-1、IL-6 和 TNF-α 等。多数学者认为炎性细胞因子对中枢神经系统的作用依浓度而不同，正常神经细胞表达低浓度的 IL-1、IL-6 和 TNF-α 有中枢介导、神经修复等作用，而缺血状态下高浓度的炎性细胞

因子则可能参与了神经损伤。有研究表明：IL-1、IL-6 和 TNF-a 在脑缺血时表达增加，介导缺血早期中枢神经系统的炎性反应，参与缺血性损伤。炎性的反应在缺血性脑损伤中起着重要作用，在此过程中内皮细胞的损伤、白细胞的浸润是造成神经元损伤的重要原因。炎性细胞因子在缺血脑区的表达增多先于局部白细胞浸润或与其同步发生，其在缺血性脑损伤中的作用可能是通过以下途径实现的：①经细胞间黏附分子（ICAM）调节引起血管炎性反应，脑缺血后炎性细胞因子具有诱发炎性细胞从血管内向神经组织移行的功能，这个过程与 ICAM-1 产生有关。②经内皮细胞激活作用促成凝血状态和血管收缩。炎性细胞因子可直接激活血管内皮细胞，使血管通透性增加。有研究发现，TNF-α 即诱导血管内皮细胞产生凝血活性，引起血小板活化因子（PAF）、TXA_2 增加，又可抑制内皮细胞抗凝血蛋白 C 旁辅助因子的活性，使内皮细胞表面成为促凝状态，最终引发血栓和出血的发生。③影响血管舒缩活性物质的表达。TNF-α 及 IL-1 能增加 PGI_2，TXB_2 的活性，促进血管引发收缩，增加缺血性脑损伤。④脑缺血局部产生的 IL-1，TNF-α 和 IL-6 可使兴奋性氨基酸释放增多，并作用于中性白细胞、巨噬细胞和血管内皮细胞，诱导一氧化氮合酶（NOS）的表达，使 NO 合成释放增加，并可刺激 AA 的代谢，使自由基释放增加，产生神经毒性。

电针双侧足三里、曲池和后顶穴，有人观察其对全脑缺血再灌注大鼠血清 TNF-α、IL-6 和 WBC 的影响，发现脑缺血再灌后外周血中的 TNF-α、IL-6 和 WBC 均显著升高，且有显著相关性，电针可以降低 TNF-α、IL-6 含量和 WBC 数目，对脑缺血损伤具有一定保护作用。有研究表明：急性脑梗死时 TNF-α 和 IL-6 水平明显高于正常组，表明其参与缺血性脑损伤；经治疗后，针药组 TNF-α 和 IL-6 水平明显低于单纯药物组，表明针刺能降低缺血时升高的 TNF-α，IL-6 水平，减轻脑损伤。有人发现：脑缺血再灌注急性期可导致血浆 IL-1β、IL-6 和 TNF-α 含量升高，循经电针（左侧肩髃、外关、髀关、足三里）能显著降低大鼠脑缺血和再灌注血浆 IL-1β、IL-6 和 TNF-α 含量，减轻脑损伤。郭佳等发现预先 3 天艾灸足三里、曲池穴，能够显著降低脑缺血大鼠血清炎性细胞因子 TNF-α、IL-1β 和 IL-6 的含量，减少周围血白细胞数量，脑自由基显著降低，对中枢神经元起保护作用。

九、增加多种神经营养因子的表达

（一）对神经生长因子（NGF）和脑源性神经营养因子（BDNF）的影响

近年来的研究提示，内源性 NGF、BDNF 可能是抵御脑缺血损伤的重要正常保护剂。其保护作用可能有以下几个方面：①提高自由基清除剂的活力。NGF 能增加过氧化氢酶、SOD、谷胱甘肽、谷胱甘肽过氧化酶等自由基清除剂的活性。②拮抗兴奋性氨基酸的神经毒性。NGF 并不能减少 NMDA 受体的表达，但能影响细胞膜上离子泵，如 Na^+-K^+ 泵的活性，从而稳定细胞内 Na^+/K^+ 浓度比，缓解 EAAs 的神经毒性，NGF 还通过激活 TrkA 受体引起细胞内一系列继发变化，如改变 Glu 受体对刺激的反应性。③稳定细胞内 Ca^{2+} 浓度。NGF 稳定细胞内 Ca^{2+} 浓度的机制在于诱导钙结合蛋白如 28KDCalbond 的表达，影响钙通道与钙排出系统的表达与活化，从而促进 Ca^{2+} 排出和缓解细胞内 Ca^{2+} 浓度的上升，以及减少 Ca^{2+} 的内流。

有人观察电针人中、百会对大鼠大脑中动脉栓塞缺血皮质 BDNF、NGF 表达的影响，结果两者主要在缺血灶周围的皮质表达。在缺血再灌注后 8 小时内缺血加电针组 BDNF 和 NGF 免疫阳性细胞的表达高于缺血组，提示这种高表达可能对脑缺血后脑损伤具有保护作用。给大鼠喂养经典高脂饲料，再用 FeCl3 化学诱导大脑中动脉血栓闭塞制造高血脂合并脑缺血模型，用电针三阴交、丰隆，针刺百会、水沟穴进行治疗发现：大鼠高血脂合并脑缺血后，脑匀浆中的 NGF 浓度降低，与正常对照组相比有显著差异，说明高血脂合并脑缺血后脑损害加重，积极进行针刺治疗则可升高 NGF 浓度，从而降低脑损害程度，促进缺血损伤的神经元的恢复。

（二）对碱性成纤维细胞生长因子（bFGF）的影响

bFGF 有很强的促成纤维细胞、血管内皮细胞、神经元和神经胶质细胞分裂增殖活性，是重要的促

有丝分裂因子，也是形态发生和分化的诱导因子。其主要生物学作用有：①作为血管生长因子；②促进创伤愈合与组织修复；③促进组织再生；④参与神经再生等。

在脑缺血发生后，bFGF 迅速表达，在改善损伤区脑组织的供血，减轻缺血造成的神经元损害，促进损伤神经元的修复和再生中占有重要地位。它能通过以下途径达到上述效果：①直接营养神经元；②使巨噬细胞增生；③使神经胶质细胞，包括星形胶质细胞、少突胶质细胞增生；④调节血管舒缩状态及局部脑血流量；⑤新生血管；⑥稳定 Ca^{2+} 的稳态。

有人研究头皮针（百会至患侧曲鬓）对脑缺血大鼠模型 bFGF 的影响，结果头皮针可促进 bFGF 产生并延长其产生时限，这可能是头皮针减轻脑缺血损伤并促使肢体功能恢复的机制之一。采用急性大脑中动脉缺血模型，通过电针百会、水沟穴发现：电针可增强急性脑缺血大鼠梗死灶周围碱性成纤维细胞生长因子的表达，促进梗死灶周围的血管新生。

（三）对转化生长因子-β1（TGF-β1）的影响

TGF-β1 是一种有效的免疫调节因子，可阻止巨噬细胞产生过氧化物、NO，减轻脑缺血造成的损伤。体外研究发现，TGF-β1 可促进神经元的存活和轴突生长，具有良好的神经营养作用，对神经纤维再生具有重要意义。它还可使生长中的神经元及轴突数目明显增加。它参与室管膜细胞移动及索状结构形成，从而在中枢神经系统损伤中发挥作用。

TGF-β1 还可通过多种途径促进神经元的存活。可刺激星形胶质细胞产生和释放碱性成纤维细胞生长因子、神经黏附分子 L1、神经生长因子及脑源性神经营养因子等，从而间接对中枢神经细胞发挥营养作用，并促进神经元的存活和分化。促进多巴胺能神经元存活并发挥保护作用。它可防止中枢神经系统 Ca^{2+} 超载，还可防止因缺乏营养因子以及氧化损伤而导致的神经元死亡。

正常脑组织仅表达低水平的 TGF-β1，在脑缺血损伤的中枢神经系统病灶部位聚积大量巨噬细胞、星形胶质细胞和胶质细胞，这些细胞和损伤的神经细胞可产生包括 TGF-β1 在内的许多营养性细胞因子，参与血管反应，促进新血管形成，减轻缺血损伤；影响细胞外基质沉积及胶原形成；影响基质蛋白酶及蛋白酶抑制剂活性，从而对脑缺血造成的损伤修复发挥重要作用。

有人采用光化学诱导 Wistar 大鼠一侧大脑造成局灶脑缺血模型，并施以“十二井穴”针法在造模后 1 小时、3 小时、6 小时、12 小时、24 小时不同时间段进行针刺治疗，6 天后观察其对局灶性脑缺血大鼠 TGF-β1 的时效性影响，结果显示：针刺组各时段 TGF-β1 表达的总面积及积分光度均较同时段模型组明显升高，证明针刺对保护半暗带神经元具有重要意义。

十、调控凋亡相关基因

脑缺血后引起的延发性神经元损伤即凋亡。涉及蛋白质合成复杂的信号级联反应，是缺血性神经元损伤的最延展环节。目前已知的凋亡相关基因大体可分两大类：一类促进凋亡，如 bax、P53 等，另一类阻止凋亡，如 bcl-2、bcl-xl 等。设法增加抗凋亡蛋白的生成而减少促凋亡蛋白的生成将是改善脑缺血的关键之一。凋亡相关基因蛋白参与 DNA 双链断裂的过程。Bcl-2 是一种抗凋亡基因蛋白，它主要分布于各种膜结构上，其作用可能是抑制线粒体通透性的改变，而限制线粒体内容物（Ca^{2+}、细胞色素 C 等）释放入胞质，阻断凋亡过程的发生。Bcl-2 还可阻断内质网内 Ca^{2+} 释放入胞质。Bax 是一种促凋亡基因蛋白，它可与 Bcl-2 家族中抗凋亡基因蛋白（bcl-2、Bcl-xl）形成异二聚体而阻断它们的抑制凋亡作用。最近研究表明：Bax 从胞质转移至线粒体膜，这一过程对于细胞死亡非常重要。Bax 可能在线粒体膜上形成孔道，导致膜去极化，细胞色素 C 释放至胞质。细胞色素 C 促进 APAF-1 与 caspase-9 之间的相互作用，从而激活 caspase 家族其他成员（caspase3，6，7），最后导致 DNA 断裂。Bcl-2/Bax 决定了细胞对于致凋亡刺激易感性。另一种凋亡相关基因蛋白 P53 参与不同类型脑损伤时的神经细胞凋亡。P53 可能通过转录激活其下游基因 Bax 的表达，同时抑制 Bcl-2 的表达，从而改变促凋亡因素与抗凋亡因素之间的比例。缺血性脑卒中后早期运用针刺治疗，不仅可以提高临床疗效，而且

预后一般较好，局灶脑缺血再灌模型研究，提示针刺可抑制凋亡的发生，有效地阻止缺血性损伤病灶的扩大，可能与针刺调控凋亡相关基因有关。

Wistar 大鼠大脑中动脉阻塞 2 小时后，不同时间点电针人中、百会，均能减小梗死面积，明显上调 Bcl-2/Bax，降低 P53 蛋白在缺血侧皮质的表达。Bcl-2 的过量表达不仅可以抑制凋亡，还可抑制神经细胞坏死。许多在体和离体实验也证实，减少 P53 蛋白的表达具有神经保护作用。这说明电针可能通过调节凋亡相关蛋白的表达，减少缺血性神经细胞死亡的发生。采用改良线栓法制备局灶性脑缺血（MCAO）再灌注模型。于再灌流开始后电针水沟、百会穴，发现电针治疗后，线粒体膜电位升高，细胞凋亡率受到抑制，与脑缺血再灌注组比较差异有显著性意义。

综上所述，缺血性脑损伤是一个复杂的病理生理过程。其针刺方法、选穴研究较多的主要有“醒脑开窍”针法、“督脉取穴法”、“手十二井穴”刺络放血法、“阳明经取穴法”、“背俞穴取穴法”、头针、眼针及耳针疗法等，大多配合电针。针灸通过调整功能状态、针刺时机、选穴配伍、针刺手法诸因素相互作用，呈现对缺血性脑损伤具有多水平、多通道、多靶点的保护和干预作用，既可抑制脑缺血时的损伤因素，又可激发机体自身的抗损伤因素，共同达到治疗目的。今后，借助动物实验研究，探寻针刺时机、针刺取穴及针刺手法，研究其对缺血性脑损伤多方面保护机制之间的内在联系和共同作用机制，可更好地服务于临床。

（李铁浪）

主要参考文献

[1] 蒋红芝，黄光英，张明敏. 针刺对局部脑缺血大鼠血管内皮生长因子表达和脑血流的影响. 微循环学杂志，2006，16（2）：9～11
[2] 许能贵，马勤耘，许冠荪. 电针对局灶性脑缺血大鼠血流量、脑组织含量、SOD、MDA 的影响. 针刺研究，1998，23（3）：175～178
[3] 应赛霞，程介士. 电针对沙鼠脑缺血及再灌注时脑电活动的影响. 针刺研究，1994，19（1）：29～31
[4] 彭旭明，靳瑞，张家维，等. 针刺对脑血栓形成患者的血脂、血液流变学、超氧化物歧化酶的影响. 中国针灸，1998，（1）：12～14
[5] 廖维靖. 脑缺血损伤的病理生理机制-损伤级联反应. 国外医学·脑血管病分册，1998，6（4）：197
[6] 施昱丞，任秀君，洪银珠，等. 电针对高血脂合并脑缺血大鼠治疗前后血脂含量变化的影响. 中国康复医学杂志，2007，22（3）：225～229
[7] 张天生，杨露，胡荣，等. 不同时程电针对大鼠大脑中动脉阻塞再灌注区脑组织兴奋性氨基酸含量的影响. 针刺研究，2007，32（4）：234～236
[8] Rosenberg GA. Ischemic brain edema. Prog Cardiovasc Dis，1999，42（3）：209～216
[9] Jean WC，Spellman SR，Nussbaum ES，et al. Reperfusion injury after focal cerebral ischemia：the role of inflammation and the therapeutic horizon. Neurosurgery，1998，439（6）：1382～1397
[10] 任玉录，孙德俊. 电针对局灶性脑缺血急性期大鼠脑组织中自由基水平影响和神经功能相关性的实验研究. 中西医结合心脑血管病杂志，2008，6（6）：679～681
[11] Merrill je，Benveniste EN. Cytokines in inflammatory briar lesions：helpful and harmful. TiNS，1996，19（18）：331～339
[12] 霍则军，张莉，钱瑞琴. 针刺不同穴组对全脑缺血再灌注大鼠 TNF-α、IL-6、WBC 和自由基的影响. 针刺研究，2003，28（2）：94～96

[13] 任秀君，马惠芳，王晓宁，等. 电针对高血脂合并脑缺血大鼠血脂及神经生长因子影响的实验研究. 针刺研究，2007，32 (1)：24～28

[14] 韩肖华，黄晓琳，郭铁成，等. 电针对脑缺血大鼠碱性成纤维细胞生长因子和血管生成素及其受体表达的影响. 中华物理医学与康复杂志，2006，28 (9)：581～583

[15] Zhang H，Heim J，Meyhack B. Redistribution of Bax from cytosol to membranes is induced by apoptotic stimuli and is an early step in the apoptotic pathway. Biochem Biophys Res Commun，1998，251：454

[16] Morrison RS，Jurgen Wenzel H，Kinoshita Y，et al. Loss of the P53 tumor suppressor gene protects neurons from kainite—induced cell death. J Neurosci，1996，16，1337～1340

[17] 陈小媖，张秋玲，白波. 电针对脑缺血再灌注大鼠脑组织细胞线粒体膜电位及凋亡的影响. 针刺研究，2008，33 (2)：107～110

第 28 讲

分子生物学技术在针灸研究中的应用

分子生物学的中心法则是：生物信息从 DNA 到 RNA 再到蛋白质，它构成整个分子生物学的基础。

从 DNA 到蛋白质，通过转录和翻译，用基因的遗传信息在细胞内合成有功能意义的各种蛋白质，这一过程叫做基因表达（图 28－1）。而整段 DNA 在细胞内或细胞间，甚至在不同物种之间进行交换，并能在新的位置上复制、转录和翻译称为基因重组。目前研究认为：基因是能够表达和产生特定产物（RNA 或蛋白质）的 DNA 序列，是 DNA 的功能单位。依据产物的类别可分为蛋白质基因和 RNA 基因；依据产物的功能可分为结构基因和调节基因。分子生物学的研究就是基因和蛋白质的研究。

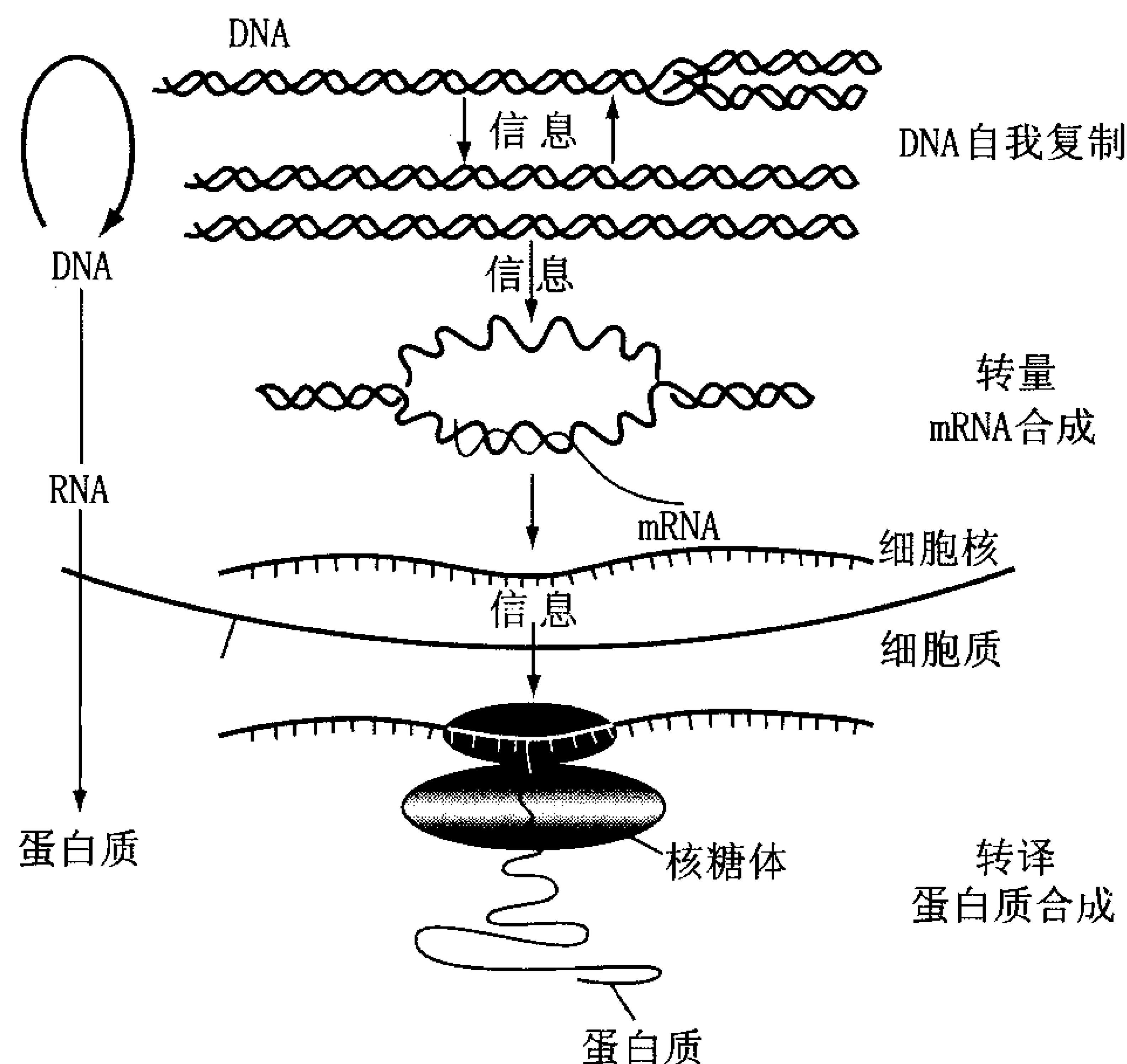


图 28－1　基因表达过程

图例中演示了以下 4 个步骤：①DNA 的自我复制，这个过程有很多酶参与其中；②DNA 通过转录将信息传递给 mRNA；③在真核生物中，mRNA 经过修饰（主要是剪切）后，从细胞核进入细胞质；④信使 mRNA 与核糖体结合，核糖体读取 mRNA 的信息合成蛋白质，这步叫翻译。

一、基因技术在针灸研究中的应用及展望

以分子生物学研究成果为基础，将针灸与基因技术的密切结合，可能会产生新的针灸学术理论，

可能会出现分子模式的可量化、可数字表达的经络体系，在基因理论诠释的经络病候、基因理论指导下的经络调整与针灸治疗，这些将对于完善针灸理论，滤出有效的针灸刺激成分，促进针灸的现代化，具有积极的意义。

在针灸及基因表达研究中，应当结合针灸自身的特点、条件去考虑，如应注重辨证施治、针刺操作手法、刺激强度、个人差异等不同因素对表达所产生的影响去做出正确的选择和设计，这样才能使外源基因在表达系统上获得高效的表达。在针灸与基因技术应用中，实验设计仍必须严格遵循科学的设计方法，如可比性、大样本、对照性、可重复性，同时最好还需要有统计学的处理。由于基因技术的应用仍然处于发展和完善中，因此在研究中应该找出更好的、更具有建设性的契合点，如在针灸的经络现象、手法的补泻、刺激的强弱和优势病种等去设计、摸索，这样更具有实用价值。

针灸与临床疾病相关基因功能的研究最好进行全方位的研究，其中包括本身的因素、结构基因、调节基因和基因修复系统等；实验中应注意如何从研究单一的基因去发现大量有差异表达的基因以及新基因的初步功能。目前基因技术的研究和发展，已取得了长足的进步，如果针灸研究仍盲目追求思维上的研究，缺乏与新成果的结合，将很难有新的成果、新的突破和发展。

（一）针刺镇痛机制与基因表达

国内最先将针灸与基因技术结合的研究是对针刺镇痛机制的研究。大部分学者认为痛觉的调节机制与 c-fos 密切相关，当机体受到外源性刺激感到疼痛时或针刺镇痛时有 c-fos 基因的不同程度的表达。

阮怀珍等在观察电针抑制 P 物质的痛反应和脊髓 c-fos 表达的实验中发现，无论是高频还是低频的电针均能使大鼠脊髓内 c-fos 样蛋白免疫反映细胞数明显少于 P 物质致痛的大鼠。阮氏用急性佐剂关节炎大鼠作为病理性疼痛的模型观察鞘内注射生长抑素及电针夹脊穴对病理性疼痛情况下大鼠脊髓 c-fos 原癌基因蛋白表达的影响，结果提示关节炎引起的伤害性信息持续作用于脊髓相应的感受部位。激活其中的痛觉感受神经元，表现为大量 c-fos 蛋白的生成，当电针夹脊穴时，该传入冲动抵达脊髓，以某种方式压抑了该区痛感受神经元的兴奋性功能活动，从而使 c-fos 表达减少。而王升旭等也发现了电针“夹脊”穴可抑制佐剂诱发的脊髓 c-fos 蛋白的表达，并对与伤害性信息传导有关的脊髓神经元的激活有压制作用。王瑞辉以急性佐剂关节炎（AA）大鼠为研究对象，采用 ABC 法检测 c-fos 蛋白作为原癌基因 c-fos 表达的指标，结果提示电针缓解佐剂关节炎病理性疼痛的作用与抑制伤害性传入冲动诱发脊髓原癌基因 c-fos 的表达有关。同时该实验还显示，电针抑制 AA 大鼠诱发脊髓原癌基因 c-fos 的表达与电针引起内源性 β-EP 的释放有关。王升旭等运用原位杂交组织化学方法观察电针夹脊穴对佐剂关节炎大鼠脊髓前强啡肽元 mRNA 表达时发现，弗氏佐剂介导的急性关节炎在模型复制后第 4 天同侧脊髓腰膨大背角Ⅰ～Ⅱ层、Ⅴ～Ⅵ层前强啡肽元 mRNA 明显增加，表明强啡肽基因与转录加速，电针“夹脊”穴后强啡肽元 mRNA 表达进一步加强。除Ⅰ～Ⅱ层、Ⅴ～Ⅵ层，Ⅲ～Ⅳ层前强啡肽元 mRNA 表达也进一步增强，表明炎性刺激和电针激活了强啡肽能抗损害系统，在脊髓水平对炎性刺激和痛觉过敏进行调制。姬广原等采用原位杂交技术，观察脚掌注射角叉菜胶 3 小时后大鼠中脑导水管周围灰质（PAG）部位 IL-1RmRNA 表达的变化及针刺对其的影响，结果显示炎症痛可引起大鼠 PAG 部位的 IL-1RmRNA 表达增强，而电针镇痛则抑制炎症痛引起的大鼠 PAG 部位 IL-1RmRNA 表达。Vitkovic 等研究发现 IL-1 有两种受体，IL-1R 和 IL-1β。IL-1R 被认为是一种伪受体，不具有信号传导功能。IL-1β 可通过与 PAG 部位的 IL-1R 结合参与痛觉调制作用。外周致炎后 PAG 部位的 IL-1R 表达显著增加，这支持了国内某些学者的研究。还进一步验证了 Swaitzer 等人报道的 IL-1β 与慢性疼痛发生和发展有关的结果。

王成夭等采用 RNA 斑点杂交技术观察电针大鼠足三里穴位和甲醛致痛时脑内 c-fos mRNA 表达，发现两者均可诱发 c-fos mRNA 表达增强，还有一些学者分别采用不同基因技术证实不同的致痛因素及电针镇痛可引起不同中枢神经系统中的 c-fos 表达。崔霞研究发现 c-fos mRNA 先于前脑啡肽 mRNA 的表达，并认为 c-fos 蛋白和 Tun 蛋白形成的二聚体通过与阿片肽前体基因 AP-11 结合位点相结合，可加

速阿片肽前体基因的切割和转录，调节阿片肽前体基因表达。张均韵等也认为针刺可立即诱导 c-fos 和前脑啡肽的表达，且两基因的表达均参与针刺效应。万有等研究发现，β-内啡肽基因敲除小鼠对 2Hz 电针镇痛的效果显著降低。

（二）针刺抗炎和免疫内分泌调节机制与基因表达

姬氏观察到炎症痛可引起大鼠中脑导水管周围灰质部位的 IL-1RmRNA 表达增加。另有研究，应用大鼠腹腔注射细菌脂多糖（LPS）以模拟老年性痴呆脑内的炎症状态，并使用逆转录-聚合酶链式反应（RT-PCR）技术观察针刺大鼠脑与垂体的白细胞介素-1β（IL-1β）与白细胞介素-6（IL-6）mRNA 的影响。结果显示 IL-1β 与 IL-6mRNA 在老年大鼠皮质小脑、垂体显著高于 4 月龄大鼠，针刺后其表达减少，表明针刺能抑制老年大鼠脑与垂体细胞因子的基因表达，这可能为治疗老年性痴呆的机制。宣丽华等经研究发现用“温经膏”穴位贴敷能诱导肿瘤细胞凋亡，可能有恢复抑癌基因 p53 功能的作用。还有人提出艾针及结合免疫调节剂可明显降低 C-erbB-2mRNA 的表达水平，从而抑制肿瘤细胞增殖。李耀功等应用 RNA 斑点杂交技术研究电针对雌性大鼠垂体组织雌激素受体 mRNA（ER-mRNA）及血中雌二醇（E_2）水平的影响，结果显示电针通过提高去卵巢大鼠体内 E_2 水平，影响垂体雌激素 ER 的基因表达。这可能是电针调整下丘脑-垂体-卵巢轴异常功能的机制之一。吴焕淦等通过研究发现电针及隔物灸使溃疡性结肠炎大鼠中 IL-1β、IL-6mRNA 表达显著下降。认为针灸可抑制模型大鼠脾脏及结肠黏膜炎性细胞因子的基因表达，纠正异常的免疫功能，降低免疫细胞对炎症的反应性，有利于炎症清除，组织的恢复。

（三）针刺抗损伤机制与基因表达

董劲松等对即早表达基因 c-fos 在电针抗局灶性脑缺血损伤中的作用进行研究后发现，局灶性脑缺血可引起 c-fos 在缺血侧皮质的大量表达；电针能部分抑制脑内 c-fos 的过度表达，发挥其抗局灶性脑缺血损伤的作用。马岩潘等采用分子杂交的技术，观察了实验性脑梗死大鼠缺血区脑组织热休克蛋白 HSP70mRNA 的转录水平，并观察了醒脑开窍针刺法对缺血区脑组织 HSP70mRNA 表达的干预作用。结果发现醒脑开窍针刺法可增加梗死区皮质、纹状体、海马 HSP 基因的表达。证实了醒脑开窍针刺法对缺血后的脑细胞的保护作用优于常规针刺法。此外，王祥瑞等证实了针刺可在缺血低氧的状态下，使心肌细胞的 HSPmRNA 表达趋于增强。HSP 具有在应激状态下，维护机体或细胞不变或少受伤害，从而提高细胞对应激的耐受性，在缺血状态下维护心肌细胞。罗勇等运用免疫法观察到电针合谷穴可下调大脑皮质促凋亡基因 bax 的表达，这可能与电针抗局灶性脑缺血及再灌注时脑细胞凋亡有关。许贞峰等采用线栓法制备 SD 大鼠局灶性大脑中动脉阻塞缺血再灌注（MCAO）模型，并应用 RT-PCR 方法进行观察，结果显示 MCAO 大鼠缺血侧大脑皮质在再灌注的 12 小时和 24 小时 IL-1RamRNA 表达增加，在缺血侧纹状体再灌注后 12 小时 IL-1RamRNA 表达明显增加，但再灌注后 24 小时表达明显降低，电针可使 IL-1RamRNA 表达明显增加，从而使 IL-1RA 表达增加，对脑缺血起保护作用，这也是 EA 抗缺血损伤的机制之一。

（四）针刺延缓衰老与基因表达

陆明霞等以快速老化模型鼠（SAM）为对象，应用 mRNA-AFLP 技术进行 mRNA 指纹检测，寻找衰老相关性差异表达的基因片段，并观察到针刺 SAM 的不同腧穴，可使异常的低表达基因表达水平不同程度地上调，使异常高表达的基因表达水平不同程度地下调。即针刺对于衰老机体脑组织中衰老相关基因的差异表达可发挥整体调节作用。兴奋或者激活那些衰老过程中表达受抑制的基因，抑制那些衰老过程中表达受到异常激动的基因，使紊乱的分子网络趋向于恢复原来的协调平衡状态，从而延缓衰老进程。李珉等用 D-半乳糖注射法复制大鼠衰老模型，经电针涌泉穴后，用 RT-PCR 技术进行检测，结果显示电针能明显改善患鼠症状，D-半乳糖造模引起 p53 基因表达上调，经电针涌泉穴后又可使其下调，bcl-2 基因的表达不受 D-半乳糖造模和电针的影响。所以，针刺涌泉穴对衰老大鼠的 p53 基因表达有抑制作用，从而抑制细胞凋亡，延缓衰老。

（五）目前应用基因技术存在的问题及解决途径

尽管针灸运用基因技术在镇痛、抗炎、抗损伤、延缓衰老以及免疫调节等研究领域中取得一定的进展，但是还有一些问题值得认真思考。比如，目前应用基因技术开展针灸研究还是初步的，很多研究还处于探索阶段，尚需要找出更规范、更科学的契合点，现有的研究还远没有解决针灸医学的核心问题。首先表现在针灸刺激可以引起人体各系统生理、生化水平上多项指标的同步变化，但却失去了治疗疾病机制上的相对特异性，而且严格割裂各种相关联系，逐一剥离针刺的机制又有悖于针灸医学的整体观念，在实际操作中也颇有难度。其次针刺引起了人体生理、生化水平多系统同步反应，但可能针刺真正的起效环节不在其中，因而针灸在生理、生化层次的研究就可能难以取得突破性的进展。

基因水平的研究，则打破了既成的系统界限、组织界限、功能界限，将人体看成了基因组织的分野，就可能在一定程度上在整体观念方面与中医产生较好地沟通，而且部分基因功能与脏腑经络功能在某些点上的相似性，使人们产生较有积极性的联想，从而期待基因水平的研究能在较高的层次上为针灸疗效机制的阐明起到积极的推动作用。要用发展的眼光去看待基因技术，拓展新思路，开创新视野，重视对基因技术在针灸研究中的应用研究成果的评价。

（六）基因技术的展望

自 1990 年人类基因组计划实施以来，不仅给针灸学的发展带来前所未有的机遇，也为其走向现代化带来了新的契机。国内一些学者已注意到在“功能基因组”与“疾病基因组”的调控方面，针灸具有巨大的潜力，并认为如果能在该方面有突破的话，将使我国在即将来临的“后基因时代”处于国际领先地位。

通过利用基因芯片技术，全面描绘基因表达谱，以及寻求各基因间的关系及信号转导通路，可能发现一些针刺特异性基因，甚至新基因，而且随着表达序列标签（expressed sequence tags，EST）、SNP 等数据库的不断扩大，通过生物信息学的分析，能够发现大量可利用的信息，寻找或揭示一组与经脉脏腑相关特异性基因群，了解经脉脏腑相关和脑联系的相对特异性的物质基础。此外，通过基因芯片的研究，可能建立起不同针刺条件下，对不同疾病的基因表达图谱，有助于从基因组水平分析和筛选不同经脉相对特异性的基因，优化临床选穴标准，从分子水平初步规范针灸临床治疗学标准，为针刺的基础和临床研究提供必要的、科学的规范，使针刺研究同国际化接轨，以指导临床，提高疗效。

二、针灸科研中的蛋白质研究

核酸（DNA 和 RNA）和蛋白质是机体的两类最基本的生物大分子，它们都属于信息分子。但 DNA 是遗传信息的初载体，蛋白质是遗传信息的体现者。DNA 在机体中代表信息，蛋白质代表功能，但两者相互依存。蛋白质的功能是遗传信息规定的，而遗传信息的表达又依赖于蛋白质的参与，蛋白质有其自身特有的活动规律。诸如蛋白质的修饰加工、结构变化、蛋白质互作、蛋白质与其他生物分子的关系等，均无法在基因组水平获知。在人类基因组计划完成后，就面临着后基因组时代，从研究遗传信息到功能的研究，被命名为“蛋白质组”计划。

从基因到 mRNA 再到蛋白质，对蛋白质组的研究已成为生命科学乃至自然科学领域重大的科学命题，并将逐渐成为生物技术乃至整个高技术领域最活跃的创新源泉。但蛋白质比核酸更加复杂，与 DNA 不同的是：蛋白质要进行磷酸化、糖基化、乙酰化、硫酸化、与糖基化磷脂酰肌醇锚泊蛋白相连接。许多其他方式的转录后修饰，以及蛋白质其他特点和所须建立的技术等导致了蛋白质组比基因组复杂得多。因此，蛋白质的研究是重要性、发展性、复杂性并存。

Strohman 等的研究表明，仅有 2%的疾病与基因序列有关，而 98%的疾病与蛋白质的表达有关。各种疾病机制研究必定要发展到蛋白质组研究，才能真正有助于阐明生命活动的本质。

（一）蛋白质研究中的几种基本方法

蛋白质组学是通过生化方法对蛋白质进行大规模研究的科学。其研究领域包括 3 个方面：①蛋白

质大规模鉴定和转录后修饰的微特征研究。②差异显示蛋白组学，即对肿瘤等疾病有广泛应用前景的蛋白质表达水平的比较。③应用质谱技术和酵母双杂交体系对蛋白质间相互作用的研究。蛋白质组学是专门研究细胞内全部蛋白的动态表达，包括功能基因组学中所指的全部蛋白，而且还包含一部分分基因组编码的蛋白，通常也称之为功能基因组学。

蛋白质组学的主要技术步骤有：①用激光纤维细胞获取术、细胞裂解、蛋白质的提取等技术完成样品的制备后，进行双向凝胶电泳。②进行质谱分析，分离并确定蛋白质的分子质量。③搜索蛋白质数据库，确定是否为新的蛋白质。这套技术平台很显然适合运用到各种疾病状态中对大量蛋白质的筛选和研究。

此外，一些传统的研究蛋白质的方法也仍然运用到科研中，仍显示其重要性，如免疫组织化学、免疫印记技术、ELISA 法。

免疫组织化学使用特异性抗体显示组织化学成分的方法，其抗原通常是多肽和蛋白质。其过程经过固定、制片、反应 3 个步骤，其特点是可以在组织上通过反应信号直接观察蛋白的分布，此法方便价廉，被广泛使用；免疫印记技术又称 western blot，它集中了凝胶电泳分辨率高和固相免疫测定的特异、敏感，无须对靶蛋白进行同位素标记以及固相膜保存时间长的优点，使混杂在样品中的微量抗原得到检测。此法已广泛运用在分子生物学的研究中，现在正逐步运用到医学科研中；ELISA 法的基本原理将针对目的蛋白的抗体包被在 ELISA 板上，加入含有表达产物的溶液，孵育和洗涤后加入酶反应底物显色，测定 OD（optical delnsity，光密度）值。

（二）针灸科研中蛋白质表达的研究

环磷腺苷反应元件结合蛋白（CREB）是转录因子家族中的一员。CREB 磷酸化后调控神经营养因子的表达及其诱导的基因转录，增加转录速度，改变基因表达，在各种应激性脑损伤后通过表达有效存活因子，在组织细胞修复，再生中起重要作用。在抑郁症的发生中，cAMP-CREB 信号通路功能及其介导的神经营养因子表达低下可能是关键性的介导环节之一。段冬梅等采用铀铅双重染色，在透射电子显微镜下观察针刺对大鼠海马 CA1，CA3 和 DG 区 CREB 神经元的调节作用，结果显示：针刺能提高抑郁症模型大鼠海马 p-CREB 阳性神经元数量，且头穴似乎优于体穴。

余茜等研究探讨电针对大鼠坐骨神经损伤后相应背根节神经胶质细胞源性神经营养因子（glial cell derived neurotrophic factor，GDNF）表达的影响，以探讨电针对周围神经损伤的保护作用。研究发现：电针足三里、环跳穴可使同侧背根节神经元 GDNF 表达伤后 2 周达到高峰，积分光密度值为 0.699±0.053，与模型对照组 0.419 ±0.093 比较有显著意义（$P<0.05$）。伤后 8 周恢复正常对照水平；模型对照组背根节细胞 GDNF 表达伤后 2 周达到高峰保持至 8 周。相应的感觉神经潜伏期检查 8 周时电针组（0.56±0.89）毫秒，明显短于模型对照组（0.78±0.12）毫秒，且传导速度明显增加，波幅增大。说明电针促进神经功能的恢复可能是通过增强脊神经节 GDNF 的表达而实现。

石学敏等采用聚丙烯酰胺凝胶电泳（SDS-PAGE），观察了针刺水沟、内关穴后，快速老化脑萎缩模型小白鼠（SAM-P10）脑细胞核蛋白质及染色质 NHCP 的电泳图谱，经光密度扫描仪扫描测定蛋白区带峰面积比值。研究发现：针刺可以降低膜蛋白（细胞核蛋白中分子量为 62KD 的蛋白区带）含量；增加非组蛋白（染色质蛋白中分子量为 24KD 的蛋白区带）含量。说明针刺水沟、内关穴对一些蛋白质在衰老过程中出现的增龄性变化具有拮抗作用。

（三）针灸科研中蛋白质组的研究

王中林等研究电针 D-半乳糖所致衰老模型小鼠的百会、大椎穴，并分别取其对照组、造模组和电针治疗组小鼠的海马，制备突触体总蛋白进行 SDS-聚丙烯酰胺凝胶电泳及薄层扫描分析。结果：在 D-半乳糖造模组海马有 4 种蛋白的相对百分含量变化>20%，且均为降低。电针治疗组中以上 4 种蛋白的相对百分含量和造模组相比均有所上升，接近对照组水平，其他蛋白的相对百分含量未发生显著改变。提示电针可能对 D-半乳糖对小鼠海马突触蛋白的不良影响具有良性的调节作用。

李志刚等从差异蛋白组学角度研究急性脊髓损伤（SCI）的病理机制，并进一步研究电针对该病的治疗作用。将实验大鼠随机分为空白组、假手术组、模型组、药物组、电针组，采用自制的改良Allen's打击装置造模。术后6小时取脊髓损伤区2cm的脊髓组织称重，对样本蛋白进行提取、定量、蛋白双向电泳图像分析，找出差异点进行质谱分析和数据库检索。结果成功鉴定出6种蛋白质：即假定蛋白LEF3-IAP2、泛素羧基末端水解酶、先驱环蛋白3、假定蛋白ORF F-93、角蛋白16、泡溶酶蛋白。说明针刺对早期脊髓损伤具有治疗效果。鉴定出的蛋白质可能通过引起炎症细胞浸润、神经细胞凋亡等途径参与了损伤及修复过程。

温景荣等寻找与脑缺血相关及针刺起效的靶蛋白，从蛋白质组学层面探讨脑缺血的病理机制及针刺治疗脑缺血性损伤的作用机制。实验将Wistar大鼠随机分为正常组、假手术6小时组，模型6小时组和针刺6小时组。在规定时间快速断头取脑，剥离缺血侧海马，提取脑组织总蛋白进行双向电泳，以mageMaster2DV3.01Elite软件进行图像分析。选取差异蛋白质点进行胶内酶解，以基质辅助激光解析电离飞行时间质谱（MAL-DI-TOF-MS）测肽质量指纹图，检索Swiss-port数据库，对蛋白质进行鉴定。结果共鉴定出30个差异蛋白质。正常组与假手术组比较无差异蛋白表达；模型组与正常组比较鉴定出差异蛋白质点29个，其中在模型6小时组新出现1个，在模型6小时表达中上调的11个，表达下调的17个；针刺组与模型组比较鉴定出差异蛋白质点21个，其中在针刺组中上调的有16个，下调的有5个。说明以双向电泳联合质谱技术，初步发现与脑缺血相关以及针刺治疗脑缺血的部分靶蛋白质，有助于深入研究脑缺血性损伤病理机制及针刺治疗脑缺血性损伤的作用机制。

易受乡等通过测定胃窦平滑肌细胞内信使物质钙离子浓度及三磷酸肌醇、环磷酸腺苷含量的变化，探讨针刺足阳明经穴对胃窦平滑肌细胞内信息转导通路的影响。实验选用大耳白兔55只，随机分为5组，即生理盐水组、阿托品耳缘静脉滴注组、电针足阳明经穴组、电针足少阳经穴组和电针足太阳经穴组（均在滴注阿托品总量的一半时，分别电针双侧足阳明经穴、足少阳经穴、足太阳经穴30分钟），每组11只。各组分别处理后，分离胃窦平滑肌细胞，制成活的单个平滑肌细胞悬液；测定胞内钙离子浓度采用荧光法；测定胞内三磷酸肌醇含量应用蛋白质竞争结合分析法；测定胞内环磷酸腺苷含量采用放射免疫计数法。结果显示：针刺足阳明经穴可使家兔胃窦平滑肌细胞内钙离子、三磷酸肌醇含量明显增高。脑肠肽是足阳明经与胃相关的重要物质基础，参与调节胃平滑肌运动的脑肠肽受体后信号转导通路可能与胞内钙离子、三磷酸肌醇等信使物质有关。

于建春等从整体上观察快速老化及伴随的痴呆对脑蛋白质组的影响以及针刺对其的调节作用。实验采用8月龄快速老化痴呆鼠SAMP10和同源正常老化鼠SAMR1为材料，分为P10针刺组、P10非穴组、P10对照组和R1对照组。针刺组施以“益气调血，扶本培元”针法，针刺膻中、中脘、气海、血海、足三里；非穴组针刺双胁下非穴固定点。双向电泳展示各组小鼠大脑蛋白图谱。结果：双向电泳显示，伴随着快速老化和痴呆，3个蛋白发生了质的变化，其中1个蛋白为P10所特有，2个为R1所特有；9个蛋白发生了量的变化，其中7个蛋白伴快速老化和痴呆高表达，2个低表达。针刺穴位具有良性调节作用，可明显改善上述某些蛋白的表达异常，减缓衰老；而非穴无特异性。说明伴随快速老化，SAMP10痴呆鼠大脑某些蛋白的表达发生了异常，针刺可改善其中某些蛋白的异常，并具有穴位特异性。

张卫等应用基因芯片研究针刺对亚急性衰老大鼠蛋白质合成相关基因表达的影响，初步探讨针刺延缓衰老的基因表达机制。实验采用健康雄性大鼠随机分为正常组、模型组与针刺组。模型组每天皮下注射10% D-半乳糖0.5mL，正常对照组注射相同体积的生理盐水，针刺组在注射D-半乳糖造模的同时予以每周针刺涌泉穴6天，进行延缓衰老治疗。7周后同时处死动物，摘取肝脏提取mRNA，随机选用2305条鼠cDNA制备成表达谱芯片。分别用Cy3和Cy5两种荧光物质标记肝组织cDNA，并制备成探针与表达谱芯片进行杂交，通过计算机扫描后进行数据分析。结果：针刺对衰老大鼠37条基因的表达有显著调节，其中蛋白质合成相关基因5条。结论：针刺能够调节衰老过程中与蛋白质合成相关基因的表达量，调节机体蛋白质的含量与组成比例，起到改善机体功能状态延缓衰老的作用。

（四）针灸基础研究中蛋白质分析技术存在的问题及展望

针灸学基础研究主要建立在医学基础研究对疾病的认识上，所使用的方法是现代医学科研中使用的。就蛋白质研究层次而言，主要是蛋白表达，对蛋白质的相互作用、信号转导等关注不够；就前沿性而言，蛋白质组的研究方法几乎没有被运用到针灸学的基础研究中，而针灸对一些可靠性强的疾病进行蛋白质筛选和差异蛋白的分析，利用蛋白质组的技术进行研究将是非常有广阔前景的研究方向。针灸学的基础研究有赖于现代生命科学的发展逐步被引进和融合到针灸研究中，要从理论和技术层面，逐步嫁接到针灸研究中，尤其要关注分子生物学、蛋白质组学方面的新进展。这需要针灸学科和基础研究方面的科研人员进行有效的相互交流和学习，进行大量的科研实践。

三、运用分子生物学研究针灸效应的主要技术路线

针灸效应物质基础研究是利用在临床上取得良好效果的针灸治疗方法，采取疾病机体或模型疾病机体经针灸治疗后的血液、组织液、非人体组织的组织器官与组织器官匀浆液，利用蛋白质组和基因组技术，从中提取相应的效应活性物质，并运用多学科的理论和技术，包括生物化学、生物信息学、结构生物学、计算化学、化学生物学、计算机科学等，阐明针灸效应活性物质的物理、化学、结构、药效、药理等特征及其相互关系，为针灸效应提供更明确的科学依据。

其主要技术步骤包括：①采集样本，即采取疾病机体或模型疾病机体经针灸治疗后的血液、组织液、非人体组织的组织器官与组织器官匀浆液，将血液、组织液、组织器官匀浆液存放于－80℃冰箱中，非人体的组织器官存放于液氮中。②基因表达序列分析，即对针灸治疗后的血液、非人体组织器官进行针灸效应差异表达基因分析，并以差异表达基因标签为线索，获得针刺响应基因相对应的表达蛋白（特定效应蛋白）。③蛋白质组分析，即对针灸治疗后的血液、组织液、非人体组织的组织器官匀浆液采用蛋白质组技术进行针灸治疗特定效应蛋白筛选。④针灸特定效应蛋白的鉴定，即采用质谱分析方法，回收针灸响应基因所对应的表达蛋白，或切取分离蛋白质组的差异蛋白点，用胰蛋白酶酶解后进行质谱分析，获得的肽谱图进行联机数据库和网络数据库分析，获得差异表达蛋白质的氨基酸序列。⑤针灸特定效应蛋白的活性分析，即将针灸特定效应蛋白以单一或某种组合方式应用于相应的疾病动物模型，以适合疾病的方法检测其对疾病的治疗作用，或选择相应疾病的已知靶点，应用配体垂钓技术检测针灸特定效应蛋白对疾病已知靶点的抑制或激动作用，明确针灸效应蛋白的体内或（和）体外作用。

（王少军）

主要参考文献

[1] 阮怀珍，李希成，黎海蒂，等. 电针抑制P物质引起的痛反应和脊髓c-fos表达. 第三军医大学学报，1997，(4)：332～335

[2] 阮怀珍，李希成，黎海蒂，等. 生长抑素和电针抑制关节炎大鼠脊髓c-fos的表达. 中国药理学报，1997，1 (5)：474～477

[3] 王升旭，赖新生，洪军，等. 电针夹脊穴对佐剂关节炎大鼠脊髓c-fos基因表达影响. 中国中医药科技，1999，(6)：353～355

[4] 王瑞辉. 电针对佐剂性关节炎大鼠脊髓原癌基因c-fos表达的影响. 陕西中医学院学报，2002，25 (4)：52～53

[5] 王升旭，赖新生，徐海蒂，等. 电针夹脊穴对佐剂关节炎大鼠脊髓前强啡肽元mRNA表达的影响. 中国中医药科技，1999，6 (1)：1～3

[6] 姬广臣，俞瑾，董志强，等. 电针镇痛时炎症痛大鼠PAG部位型白细胞介素-1受体mRNA表达

的变化. 针刺研究，2003，28 (2)：111～114

[7] Vitkovicl, Bocknert J, Jacque C. "Inflammatory" cytokines: Neuromodulators in normal brain? Neurochem, 2000, 74 (2): 457～71

[8] Sweitzer S, Mantin D, Deleo JA. Intrathecal inter leukin-1 receptor antagonist in combination with soluble tumor necrosis factor receptor exhibits an anti-allodynic action in a rat model of neuropathic pain. Neuroscience, 2001, 103 (2): 529～539

[9] Samd TA, Moore KA, sapirstein A, et al. Interleukin-1B-mediated induction of cox-2 in the CNS contributes to inflammatory pain hypersensitivily. Nature, 2001, 410 (6827): 471～475

[10] 王成夭，刘颖涛，万宁，等. 电针和福尔马林诱发大鼠脑 c-fos 基因表达研究. 湖北医科大学学报，1999，20 (2)：135～136

[11] 方智慧，黄大鹏，王金兰，等. 针刺镇痛时下橄榄核 fos 样蛋白的表达. 河南医科大学学报，1995，30 (3)：221～223

[12] 周重人，何连芳，周敬修. "颧"穴电针皮层部电刺激致痛后 c-fos 在大鼠中枢神经系统中的表达. 针刺研究，1993，(1)：14～19

[13] 崔霞. 电针刺激下即刻早期基因和前脑啡肽基因在中枢神经系统中的表达及定位研究. 生理科学进展，1995，26 (3)：230～232

[14] 张均韵，史学义，吴易兰. 针刺对大鼠淋巴及肾上腺髓质细胞 PPENK 和 c-fos 基因表达的影响. 河南医科大学学报，1996，31 (1)：23～27

[15] 万有，JS Mogil，黄斌，等. β 内啡肽基因敲除小鼠 2Hz 电针镇痛效果显著降低. 中国疼痛医学杂志，1999，161～167

[16] 黄诚，陈汉平，秦秀娣，等. 针刺抑制老年大鼠脑与垂体细胞因子基因表达. 针刺研究，1998，23 (1)：24～26

[17] 宣丽华，刘鲁明，徐福，等. 温经膏穴位贴敷诱导肿瘤细胞凋亡及对 p53 基因的影响. 针刺研究，2002，27 (2)：140～144

[18] 裴建，陈汉年，赵粹英，等. 艾灸结合免疫调节剂对瘤细胞 C-erbB-2mRNA 表达的影响. 针刺研究，2000，25 (1)：43～45

[19] 李耀功，柏茹，高慧，等. 针刺对雌性大鼠垂体雌激素受体 mRNA 表达和血雌二醇水平影响的研究. 针刺研究，1998，23 (1)：28～32

[20] 吴焕淦，周丽斌，黄诚，等. 针灸治疗大鼠溃疡性结肠炎细胞因子基因表达的探讨. 华人消化杂志，1998，6 (10)：853～855

第 29 讲

针灸学的对外交流

20 世纪 70 年代，由于中国在针刺麻醉方面所取得的成就，针灸引起了全世界的关注，产生了现代医学背景下的世界性“针灸热”，由此开启了针灸对外交流史的现代篇章。之后，针灸学以其自身明显的优势，在国际的影响日益增大，到 20 世纪末已经遍及世界各地。从历史的角度看，这绝非昙花一现的偶然现象。追溯针灸学对外传播的历史，早在 6 世纪，针灸理论就被介绍到亚洲邻国并被迅速接受，16 世纪末，针灸被来华传教士们带回到欧美各国，这都为其后来在世界上的发展奠定了基础。

目前，在世界范围内，针灸立法不断加强，教育与培训日趋活跃，临床适应证不断扩大，临床研究水平不断提高，针灸疗法的科学性正为越来越多的人所接受。可以说，针灸学在经历了上千年的对外传播后，现已在世界范围内得到了前所未有的大交流。

一、古代针灸学的对外传播

（一）南北朝时期针灸学的对外传播

从秦始皇东寻“长生不老药”的传说可知，中国医药很早就和邻邦有了交往。日本、朝鲜与中国接壤，故受中国医学的影响最早、也最大。据文史资料记载，南北朝时期，中国医学已开始向国外传播。南齐东昏侯永元二年（500）葛洪《肘后方》的一部分流传到日本，《肘后方》中的针灸内容也因之传到日本。南梁武帝大同七年（541），梁武帝应百济王朝的请求，派医师赴朝，将中国的医疗技术传到了朝鲜。南梁元帝承圣元年（552），中国赠给日本钦明天皇《针经》一套。南陈文帝天嘉三年（562），吴人智聪携《明堂经》等医书 164 卷到日本后，在日本定居并传授中医、针灸技术，被日本天皇赐以“和药使主”的称号。这一时期，和中国进行过医学交流的国家还有扶南（即今柬埔寨）、丹丹国（即今马来西亚马来半岛南部的吉兰丹）、槃槃国（即今马来西亚的加里曼丹北部沙捞越）、干陀利国（即今印尼苏门答腊）、印度等国，针灸医学也有可能向这些国家传播。

（二）隋唐时期针灸学的对外传播

隋唐时期，中外文化交流频繁，医学对外传播速度加快，针灸医学日益向国外传播。

有不少中国医书在这一时期传入了朝鲜，如《素问》、《伤寒论》、《针灸甲乙经》、《神农本草经》、《诸病源候论》、《千金要方》、《外台秘要》等。当时朝鲜政府仿效唐制开设医学教育，设置了医学博士等，朝鲜的新罗王朝在 692 年又设立针博士，以教授学生学习针灸，学生的主要教材就是《针灸甲乙经》、《针经》、《脉经》、《难经》、《明堂经》（简称《明堂》），另外也学习《诸病源候论》、《千金要方》、《外台秘要》等。这是中国针灸医学、针灸教育对邻邦直接影响的结果。

中日两国的医学交流日益发展，608年，日本推古天皇曾派遣药师惠日、倭汉直福因等到中国学医，于623年学成回国，带回大量医学著作和医疗经验，其中就有针灸学的丰富内容。701年，日本也仿照唐制，制定了医药职令——《大宝律令·疾医令》，医官中设针博士1人，针师5人，针生20人，针灸教材有《素问》、《黄帝针经》、《明堂脉诀》、《赤乌神针经》及经络腧穴图谱等，几乎与中国当时的针灸教材相一致。由杨上善在唐初撰注完成的《黄帝内经太素》，大约在735年传至日本并广泛流传，并且此书正是作为日本汉医必修课程而得以留传下来，从而成为当今研究《内经》的宝贵文献。754年，鉴真东渡到达日本奈良，随带医学著作与诸多药物，其中不乏针灸医著。鉴真大师在日本大力传播中国中药，对当时日本医学的发展产生了深远的影响，日本人尊称他为“过海大师”。808年，日本医学家以中国医学著作《素问》、《黄帝针经》、《脉经》、《甲乙经》、《小品方》、《新修本草》等为蓝本，编成《大同类聚方》100卷，在日本汉方医学界影响很大。838年，日本名医菅原梶成来中国留学，在中国学习了大量的针灸医学知识，5年后回到日本担任针博士，后来成为天皇侍医。日本平安朝前后是包括针灸在内的中国医学传入日本的最盛期。据木宫泰彦《日中文化交流史》记载，7～9世纪的200多年间，日本曾先后19次派遣唐使计38船次、5000人左右到中国访问。他们中的一些人在中国学习医学，同时也学习针灸，并将针灸医学的有关内容带回日本。

从史料记载来看，这一时期唐朝与印度、缅甸、斯里兰卡、印度尼西亚、波斯、阿富汗、大食、东罗马帝国都有使者往来，并进行文化经济及医学交流，针灸医学有可能曾经流入这些国家和地区，有记载唐代僧人义净曾在印度居住20年，在讲经说道的同时，用中医药学为印度人诊治疾病，他在向印度人介绍、宣传中国医药知识时，称“神州”中国的“针灸之医，诊脉之术，赡部洲中，无以加也……”

（三）宋、金、元时期针灸学的对外传播

宋代印刷技术飞跃发展，带来医学知识普及方面的变革，医学的交流较前扩大，其间也包括针灸医学的不断对外传播。

随着不少日僧、日医的访华，中国医书陆续传到日本，推动了中医针灸学在日本的发展。宋初，日本出现了现存该国最古的医书《医心方》，该书由针博士丹波康赖于984年编撰而成，共30卷，书中内容多是宋以前中国医书的精华，该书卷二即专论针灸。1304年，梶原性全折中采录汉、魏、唐、宋医方，加上自己的经验，以日文撰成大型综合性医学全书《顿医抄》50卷，其中卷四十、卷四十二均专论针灸，其他各卷也散见有针灸的论述。1326年，梶原性全又用汉文撰成《万安方》62卷，其中针灸内容“以《资生经》为本，以《铜人》、《明堂》增之”，集中见于卷五十七。镰仓时代（1185～1333）的日本医学设置仍宗宋制，也设立针科，亦有针博士一职。

这一时期，中朝两国政府互派使者访问学习、互赠医籍往来频繁。宋大中祥符九年（1016）和宋天禧五年（1021），宋政府先后两次赠送《太平圣惠方》给高丽，《太平圣惠方》第九十九卷和第一百卷为针灸专论，宋以前中国针灸学的部分内容也就于其时传播到了高丽。宋熙宁三年（1070）高丽向宋朝索求精通医学、药材、绘画、雕塑方面的专门人才“以救国人”，宋即遣之。宋元丰元年（1078），高丽王遣使入宋求医，次年宋帝即派翰林医官邢慥赴高丽。宋元祐六年（1091），存于高丽的中国书目中，与针灸内容有关的医书有：《黄帝针经》九卷、《黄帝九墟内经》九卷、《黄帝太素》三十卷、《小品方》十二卷、《甄权古今录验方》等。上述医著在宋代已经亡佚，而高丽却保存得较为完整。宋元祐七年（1092），高丽遣使入宋，随携《黄帝针经》于宋，宋朝当时以此为底本重新颁行，才使得该书又得以在中国流传，这也反映出两国在针灸医学方面的互相交流情况。

宋崇宁二年（1103），宋政府应邀派医官牟介等去高丽讲授医学，宋崇和元年（1108），宋政府又派翰林医官杨宗立等前往高丽，分科讲授医学，数年后始还。在前后不到40年的时间内，宋朝政府多次派遣医生赴高丽治病、讲学，把针灸医学不断向高丽传播。该时期朝鲜境域内出现了如惠民局、活人署、内医院、典医监等机构，皆是效仿宋代的医事制度而设立。997～1009年，高丽的医官制度中，

设医针史 1 人，表明高丽在此时已设立了针科。

金元时期，中朝两国使节和医生仍往来频繁。元世祖忽必烈曾先后 4 次（1275、1279、1282、1293）应高丽帝王之邀派遣医师、太医赴高丽，为王室治病。高丽也曾先后 2 次派尚药侍医薛景成来元朝廷，为元帝治病，忽必烈对其医术“赏赐甚厚”。从李朝世宗廿七年（1445）《医方类聚》里引用了《针经指南》、《十四经发挥》等元人著述可知，元时中国针灸医学仍同以前一样，不断地输入朝鲜。

宋、金、元时期，中越往来也日显频繁，据《大越史记》载，留居越南的中国名医邹庚曾为越南诸侯王治病，把中国的针灸医学带到了越南。

元代疆域辽阔，促使针灸医学传入阿拉伯地区及附近国家。如约 1313 年，伊儿汗国（今伊朗）宰相拉施德·丁·法杜拉（Rashidal Dinal Hamdani）用波斯文编写了一部关于中国医学的书，名为《伊儿汗的中国科学宝藏》，又名《中国人的医学》，该书包括 4 部中国医著，其中第二部医书论述人体十二经络、血液循环起止线路，还介绍了对各类疾病的针灸疗法。此书把中国医学传往波斯地区，同时也将针灸医学传播到这一地区。

意大利旅行家马可波罗，是这一时期值得一提的人物。他于 1275 年到达上都（即开平，元夏都），从此居中国 17 年，并在元朝供职，撰有《马可波罗游记》一书。在该书中记载了大量有关当时中国医药卫生方面的见闻，向欧洲人传播了中国古老的文明，据介绍，近年在威尼斯的档案中发现马可波罗的一封关于中国见闻的信件，其中提到“医疗用的针”。如果确指针灸针，应是现知的西方记述中国针灸的最早材料。

（四）明代针灸学的对外传播

由于海陆交通的发达，明代对外交往增加，促进了针灸医学的对外传播，使针灸医学逐步走向世界。

在明代，求学中国或东渡日本的学者、医家往来不息。1370 年，日本学者竹田昌庆来华向道士金翁学习中医学和针灸术，在华期间，竹田昌庆曾为明朝皇后医治难产，受封为“安国公”。1378 年，竹田昌庆回日本时带去一批中医药典籍及针灸铜人、针具等，将针灸模型、针灸器具等带入日本。1452 年（明景泰三年），日本僧医月湖，长期居住浙江钱塘，收集中国医典，而其中常有关于针灸学的资料。1487 年（明成化二十三年），日本人田代三喜赴明朝学习医学，历时十二年，学成返日后，便大力倡导金元四大家，其中必有金元诸家针灸治病的经验，使金元针灸医学之精华在日本得到发扬光大。明嘉靖二十三年（1544），日本医者金持重弘，奉命赴明深造，习得一手好针灸之术，为当时明朝太医院医师所赞。元、明时期针灸医学大量输入日本，如《针灸资生经》、《十四经发挥》、《针灸大全》、《针灸聚英》、《类经图翼》等，对日本针灸医学产生了巨大的影响。元代滑寿所撰的《十四经发挥》一书，于明代流传到日本后，很快引起日本医学界的高度重视，被日本学者视为“习医之根本”，成为“举世所传诵”的读物而得以保存，该书在中国已散佚几百年，然在日本却有其古藏抄本。

由于中日两国学者的相互交流，从而促进了针灸医学在日本的发展。1573～1603 年（明万历元年至三十一年）间，日本针灸医家形成两派。一派代表人物为入江赖明，他承明人吴林达之传授，针术闻名于日本；另一派代表人物为吉田意休，他跟从明人琢周学习针灸，历时 7 年，尽得其传，于明万历年间回国，以针术高超而驰名于日本。另外，明人琢周也于万历年间赴日本长崎传授中国的针灸医学。16 世纪后期，日本人田代三喜之门生直濑道三在继承其师经验的基础上编撰了《针灸集要》、《指南针灸集》。此为日本历史上编撰针灸专著之开端，表明日本已有自己编撰的针灸专著，这对日本的针灸医学产生了较大的影响，是日本针灸医学发展史上的一个重要里程碑。

明代中朝医药交流十分活跃，呈现出中朝医学融和景象。1409 年，朝鲜济生院教授仓库宫司的数十名少女以医药、脉理、针灸之法，治疗妇女疾病，这是朝鲜设女医之开端。1418 年，在朝鲜使者吴直回朝之际，明成祖朱棣下诏礼部，将太医院彩绘针灸铜人图 2 轴，由吴直携带回国。同年 11 月，朝鲜即遣使者朴子青赴明朝谢赐铜人图，十二月即刊行于全朝鲜。1430 年，朝鲜规定了针灸专业的习用

书目是《素问》、《难经》、《针灸经》、《补注铜人经》等。在录用人才时，医学生要考试《铜人经》、《资生经》、《十四经发挥》等。1431 年，李朝命俞孝通等人编撰大型医书《乡药集成》，成书于 1433 年，该书集中了中国和朝鲜的医药、医方，其中有关针灸内容的有 1479 条，且附有针灸治疗的方法。1444 年 3 月，朝鲜设针灸专业，每年叙用 3 人，在叙用考试中，属于针灸专业课程考试的有：《铜人经》（诵）、《资生经》、《针经指南》、《子午流注针经》、《玉龙歌》、《十四经发挥》等。1443～1445 年，李朝命金礼蒙等 9 人编撰成大型医学丛书《医方类聚》，全书内容辑引自 152 种中国古籍及 1 部朝鲜医著（《御医撮要》），其中针灸专著就有 10 种：《明堂灸经》、《针灸经》、《子午流注》、《铜人经》、《资生经》、《玉龙歌》、《针经指南》、《十四经发挥》、《纂图脉诀》、《针灸广爱书括》。《医方类聚》虽无专门篇章阐述针灸，但在具体阐述治疗疾病时，均有针灸疗法的内容。1449 年，由内医院官金循义与司直共同编撰成《针灸择日编集》一卷，该书引用了大量中国针灸医书中关于针灸吉凶宜忌择日的内容，是一本朝鲜专论针灸吉凶宜忌择日的专书。1610 年，许浚撰著《东医宝鉴》一书，全书二十五卷引用中国医书 83 种，其中有《针灸篇》一卷，主要是参考《灵枢》、《针灸资生经》、《铜人腧穴针灸图经》等针灸医著而成的。1664 年，太医许任著《针灸经验方》，此为朝鲜自编的第一部针灸专著，在朝鲜针灸发展史上具有划时代的意义。许氏在书中创立了针灸补泻学说，具有朝鲜针灸医学之特色。从《东医宝鉴·针灸篇》和《针灸经验方》的问世，标志着具有朝鲜特色的朝鲜针灸学已经建立，它既有自己的特点，又源于中国传统的针灸医学，是中国针灸医学在海外传播结出的一大硕果。

中越往来在明代显得较为密切，据《大南会典》载，《医学入门》、《景岳全书》等著作在当时已传入越南，两书中均有关于针灸医学的内容，促进了针灸医学在越南的影响和传播。

另外，1405～1433 年间，郑和 7 次下西洋，船队配有医官、医士 180 余名，绕过亚洲南部诸国，远达非洲东岸，不仅扩大了对外贸易，也极有可能将针灸医学传播到这些地区的国家。明末期，许多欧洲国家的传教士、医生纷纷来到中国传教和行医。1577 年，西班牙传教士到福建传教，返回时携去大批中国古代及当时的医著，针灸医学的许多内容也被带到欧洲。1569 年，欧洲人已在澳门开设医院、药房等，这些人返回欧洲时，或多或少都会带走一些中国传统的医药技术，其中亦会有针灸内容，这也在不同程度上有助于针灸医学在欧洲的传播。

（五）清代针灸学的对外传播

明末清初以前，针灸学的对外传播，主要是在朝鲜、日本等周边国家。14 世纪以来，欧洲人渐渐知道东方有个针灸疗法，直到 17 世纪以后，针灸才真正走进欧洲。在针灸西传的过程中，西方传教士以及当时随西方殖民者来亚洲淘金的一些西方医生、植物学家和药物学家起到了重要的桥梁作用。

1658 年，荷兰东印度公司的外科医生旁特（Dane Jacob Bondt ）在一本关于印度自然史和医学的书中介绍中国针刺术，认为这一神奇的治疗方法值得研究。1663 年，荷兰人顿拉因开始在伦敦对针术进行记载。1676 年，荷兰人布绍夫（Bushof. H）介绍中国针灸术的文稿被译为英文在伦敦出版。此后，荷兰人瑞尼（Willem ten Rhyne）和德国人甘弗（Engelbert Kampfer）真正系统地向欧洲介绍了针刺疗法，瑞尼和甘弗均系东印度公司的医生，前者于 1673 年到日本留居 2 年，后者于 1690 年到日本留居 3 年。在日本期间他们都接触到了针术，并将其介绍到了欧洲。瑞尼于 1683 年在伦敦出版了《论针刺术》一书，这是西方第一部系统介绍针刺术的专著，“针刺”翻译为 acupunctura 就是通过他的文章而在西方语言中固定下来。1775 年，清乾隆年间制造的一具针灸铜人被传到英国，这是现知最早传到西方的中国针灸铜人。1820 年法国医生开始在医院里讲授针灸学。1821 年英国医生 John Churchill 发表针刺治疗风湿性关节炎的报告，1823 年第一期《柳叶刀》杂志谈及针灸。最早在美国出版英文版本针灸专书的是一位名叫 F. Bache 的美国医师翻译由 S. Morant 所著的法文针灸书，该书于 1825 年在费城出版，1826 年 F. Bache 又在北美内科与外科杂志发表他本人用针灸所治疗的病例报告。在这 100 多年里，针灸在欧美历史上第一次呈现出一种速度缓慢的流行，范围涉及法国、德国、英国、意大利、瑞士、西班牙、比利时及美国等国家，至今可以查到的相关针灸文献有 80 余篇。

1840年以后，针灸在西方进一步传播，法国的达布理（Dabry P.）、意大利医生达·卡民（Da Camin）、英国的辛普森（Simpson J. Y）、美国的德里特（Dritt R.）等先后在一些著作和杂志中介绍针灸知识，还进行过一些临床研究和实验研究，诸如针灸治疗运动神经系统疾病等，反映出清代时期针灸学在欧美已有较大影响。1843年，俄国医生在彼得堡开始用针灸治疗疾病。1863年，法国人德布里编写的《中国医学大全》出版，其中译述了杨继洲的《针灸大成》的部分内容。

清初，针灸医学在日本进入发展最快、成就最高的时期。德川纲吉将军诏令振兴针灸，针灸医学得到了国家最高统治阶层的扶植，当时日本的针灸学家杉山和一，在德川幕府的支持下，与其弟子在日本建立诸多针灸学校，杉山和一还创制了管针，发明了通过细管将针体打入皮下的管针法，使日本的针术突破了原有的范围。1695～1766年，日本人多纪元孝在江户创立跻寿馆，课程教授《素问》、《灵枢》、《难经》、《本草经》等6部医籍，并设经络、针灸、诊法、药物等6科课程。1752年，《医宗金鉴》传入日本，其中的《刺灸心法要诀》专论针灸，促使针灸学在日本的进一步推广。1781年，御医畑黄山在京都创立医学院，内设医经、经方、针灸等7部，其中针灸开设《铜人针灸图经》、《明堂针灸图经》、《徐氏针灸经》、《资生经》、《针灸聚英》、《神应经》、《十四经发挥》等课程，可见其对针灸学的重视程度。1887年，日本医生大久保适斋在群马县开设针治医院。1902年，三浦谨之助在用近代科学方法研究了针灸医学后，发表了题为《针治的科学之研究》一文，对世界上用近代科学方法研究针灸医学起到了较好的促进作用。这一时期的日本，出现了各类针灸专著，如石滕省著的《艾灸通说》(1762)、管周桂著的《针灸学纲要》(1766)、原昌克著的《经穴汇解》(1807) 以及小坂元祐著的《经穴纂要》(1810) 等，为日本针灸医学做出了一定贡献，使日本的针灸医学在江户这个特定的历史阶段形成了前所未有的繁荣兴盛局面。但“明治维新”(1868) 以后，随着西洋医学的传入，日本针灸医学的发展受到一定阻碍，也影响到两国间的针灸交流。

在中国国内，清统治者囿于“针能杀生人，不能起死人”和“针刺火灸非所以奉君之道”的偏见，于1822年下令太医院废止针灸科，使针灸学的发展受到影响。1840年鸦片战争以后，外国传教士大量涌入中国，在中国设立医院，建立医学校，使包括针灸学在内的中国传统医学受到了迅猛的冲击。此时，中医界出现了一些潜心探讨西洋医学的人，“汇通学派”思潮也逐渐形成并产生了影响，汇通学派提倡取长补短，通过汇通寻求中国医学发展，然而在当初的历史条件下，中西医汇通派的苦心孤诣，只能代表挽救中医的一种良好愿望罢了，而无法改变中医针灸学科本身的发展和命运。到清末，针灸学在国内的发展陷入低潮，在欧美等国亦未能得到普遍接受，一些医家如17世纪英国名医希顿哈姆(Syclenham T.)，19世纪法国《医学辞典》编者别尔克拉德（B'ecland P.）等都明确表示反对针灸。一些来华传教士如杰弗里（Jefferys W. H)、马克斯韦尔（Maxewell J. L.）等都对针灸持敌视态度，使得针灸医学在西方的传播一度十分缓慢。尽管如此，这一时期的传播工作仍然为后来的针灸医学在世界上的发展奠定了基础。

二、近代针灸学的对外传播

20世纪上半叶，西方医学或自欧美直接传入，或经日本转道传入中国，并在中国迅速发展，极大地改变了中国历史上传统医学一枝独秀的情形。当时医学界都把视线的焦点瞄准在西医上，对针灸学的注意相对减弱，所以，这一时期的针灸学对外传播相对减少。虽然仍不乏有一些热衷于针灸事业的外国医生，积极地推行和使用中国的针灸医术，但西方各国对针灸疗法多是出于好奇而未能够直正接受。另一方面，在西方医学的影响下，针灸学自身在这一时期也发生了较大的变化，用西医学理论阐释针灸学成为民国针灸的时代特色，也由此迈出了中医现代化和中西医结合的第一步。

西方传教士、外交官和医疗技术人员，在与中药人员的接触和交往中，逐步加深了对中国医药学的了解，特别是对针灸学的兴趣甚浓，这其中最有影响的人物是法国外交官粟理（Souliede Morant)，粟理年轻时曾学习中文及医学预科1年，20岁来华工作，曾任法国驻上海领事。他在中国居住了20年(1907～1927)，对针灸学产生了浓厚的兴趣，曾师从多位中医学习针灸。1928年，粟理回国将针灸医

术传入法国，后辞去法国外交部亚洲司司长职务，专门从事针灸医疗工作。他还把从中国见到学到的针灸医技撰写成多部介绍中国针灸的著作，向法国和欧洲传播针灸医学，他在1929年撰写了《中国针灸术与近代反射疗法》，1930年写了《中国针灸》，1932年写了《中国的针刺术》，1934年写了《真正的中国针刺术》等。

另一位法国针灸界富有影响力的人士是富耶（De la Fuye），他曾向粟理学习针灸，在学习的基础上，创造了“药物穴位注射疗法”和“电针疗法”。1943年，富耶在巴黎成立了欧洲第一个针灸协会——法国针灸协会，1945年，富耶又发起成立了“法国针灸研究所”，从1947年起他不断组织召开各种国际性的针灸学术会议，是一名热心于针灸事业，在法国和世界传播针灸学的著名国际针灸医学活动家。他曾于1947年著《针术大全》一书，全书共分上、下两卷，主要论述皮肤痛点及其在诊断治疗上的应用，附有彩图125副，内容较为丰富。在此之前，法国出版的针灸专著还有包瑞（Borrey）于1936年著有《中国针刺术指南》等。

值得一提的还有法国医学博士诺吉尔（Nogier），1957年，诺吉尔在经过6年的悉心研究后，向全世界公布了耳穴分布状如胚胎倒影之重大发现，并指出脏器病变会引起耳郭相应部位皮肤电阻显著降低，故可借此进行“耳穴诊断”，他还首先明确地提出了“耳针疗法”。应用耳郭诊断和治疗疾病的方法，在我国古已有之，由于诺吉尔的这一发现，使其作为一种独特的针灸疗法在20世纪50年代的欧洲兴起并得到发展，导致了世界范围的耳穴热、耳诊热和耳针热。据查，诺吉尔提出的耳针穴位图正是受启发于中国人，他曾拜访过一位民间医生，其通过烧灼患者耳郭，竟治愈了患者的坐骨神经痛顽患，而这位民间医生则受传于一位旅居马赛的中国人。在20世纪的很长一段时间里，法国是西方的针灸中心，针灸由法国开始扩展到全欧洲。

在意大利，1932～1935年间，意大利人伯塔瑞利（Bertarelli E.）、加比（Gabbi）和文纳（Vinai A.）等都发表有针灸研究的文章或书籍。20世纪40年代以后，针灸术进入了意大利医院治疗系统，涌现出一批针灸医生，成立了意大利第一个针灸研究所。

在德国，20世纪50年代初，巴哈曼（Gerhart Bachmann）开始用他从法国人富耶处学来的针灸知识，给德国医生开授针灸课。他是近代德国针灸的前驱者，于1951年发起成立了德国针灸协会（德国医生针灸协会的前身），第2年发行了《德国针灸杂志》。

奥地利的针灸协会虽然比德国医生针灸协会迟2年成立，但由于发展不同，它更早地被社会所接受。在20世纪60年代后，巴黎的核心作用移到了奥地利的布鲁思。

在北美，这一时期推广针灸的速度很慢。1909年，美国著名医生William Osler爵士在《医学临床和原理》一书中，建议用针灸治疗腰痛。但11年后，在一次医学教育整顿中，针灸理论的科学性被否定，此后相当长的时间里，针灸鲜有人问津。1942年E. A. Brav与H. Sigmond曾在美国《军医杂志》上报告针灸的疗效，特别强调针刺止痛的疗效。1947年，弗尔兹（Fielas A.）把中国针灸作为中医外科的一个分支介绍于美国加利福尼亚州的医学刊物上。同年6月，在阿特兰城举行了全美医药联合大会，专门就针灸的临床疗效问题进行了讨论，收到了许多针刺有效病例的报告。1947年，美国康奈尔医学院教授特拉维尔和布勒，在证实针灸治疗确有疗效的前提下，向美国实验生物医学会联合撰写的报告中陈述了流行3000多年的针灸疗法确实可以治疗扭伤和减轻疼痛。在加拿大，著名医学家奥斯勒（W. Osler）则向医学界推荐用针灸治疗坐骨神经痛，这些例子都说明当时北美医界对针灸学的看法正在逐步改变，为在北美推广针灸奠定了基础。

当时的苏联，也有少数生物学家、医史学家对针灸发生浓厚兴趣，1946年，生物学家福尔鲍尔特与波德希亚基就针灸穴位与皮肤活动点的关联进行研究，医史学家弗亚兹门斯基研究了针灸的历史。他们的这些研究虽然刚刚起步，但对于在当时的苏联推广针灸却有一定的积极作用。

日本在明治维新时期，政府施行“灭汉兴洋”的方针，几乎使汉医陷入绝境。为了生存，日本的针灸医学主动地进行了自身革新，尝试以现代医学手段去研究针灸，如大久保适斋运用自主神经理论研究针灸，三浦谨之助用毛细血管现象研究针灸，泷野宪照用血生化指标研究针灸，寺田文次郎用血

清激素和短肽研究针灸，长滨善夫用皮肤电阻研究经络等，为了找到一条可以让针灸与现代医学互通互释的道路，近代日本对针灸原理的研究几乎遍及人体的所有系统。另外，他们还试图运用现代医学理论，丰富并发展传统的针灸方法，如中谷义雄的良导络自律神经针灸术、基于现代神经解剖结构的神经干刺激疗法和躯体交感神经节刺激疗法等，还运用现代科学手段发展了针灸器具，发明了电、磁等物理刺激疗法。近代日本在针灸研究方面所做的革新，在针灸研究领域引起了强烈的学术反响，使医学界开始重新认识针灸的临床价值。

西方医学传入中国后，由于中西医学体系差异很大，在译述西医书籍时有很多名词术语难以找到恰当的、与其相对应的中医词汇，医学名词翻译的统一成为当时亟待解决的一个关键问题。有关工作大约从 19 世纪 40、50 年代始展开，传教士在早期的工作中发挥了一定作用。之后，由传教士医生于 1886 年在上海成立的“中国教会医学联合会”（简称博医会）、中国官方，以及国内有中西医知识的科学工作者和一些赴欧美、日本留学的中国学者先后加入到这一工作中，为之后的中西医学进一步传播和交流做出了贡献。与此同时，在当时“科学化”的时代要求下，中国针灸学界开始借用日本对于针灸机制的研究，对经络学说进行了西医学理的阐释，在腧穴定位中增加现代解剖学描述等，在这一时期的针灸医籍中，用西医学理阐释针灸原理的书籍明显增多，而且其中有相当一部分是翻译日本的针灸书籍。总之，民国时期，针灸学在与西医结合的道路上做出了不少探索和尝试，虽然未能给当时的针灸学带来质的飞跃，也未出现预期的阐明针灸本质的轰动效应，但它对当时乃至今天的针灸研究带来的启迪作用是不容忽视的。

三、新中国成立以后针灸医学的中外交流

由于国家的重视，针灸学在新中国成立后的几十年中获得了较快发展，随着我国国际地位的不断提高，对外交流日益广泛，特别是近半个世纪以来，由于药物疗法的不良反应，促使西医寻找各种非药物疗法，针灸医学以其自身明显优势，受到各国医务人员的重视，故针灸学在世界范围内得到了前所未有的大交流。

1951 年 8 月，卫生部所属针灸疗法实验所（中国中医科学院针灸研究所的前身）在北京成立，该研究所在卫生部的直接领导下，进行针灸治疗、研究工作，首任所长朱链运用西医理论对针灸文献加以整理研究，著成《新针灸学》予以刊行，该书先后被译为朝文和俄文，影响较大，为针灸的最初走向海外起到了重要作用。1956 年，前苏联政府派出德柯琴斯卡娅等 3 位医师来华，在针灸疗法实验所学习针灸理论和临床 3 个月，3 人学成回国后，在前苏联保健部的支持下开展针灸临床和科研工作。这是建国后第一个来中国考察学习针灸疗法的外国专家小组。在此后数年内，前苏联又派遣一些医师到中国各地学习针灸，这批医师回国后都成为前苏联开展针灸医疗、教学、科研的骨干，推动了针灸学在前苏联的传播。另外，还有朝鲜、蒙古、缅甸、古巴等国派员前来中国学习针灸，学员回国后都能在本国开展针灸工作，促进了针灸医学在这些国家的发展。

20 世纪 50 年代末期，以针刺麻醉代替麻药应用于小手术止痛，以及针刺麻醉应用于肺切除获得成功为契机，在全国范围内展开大规模的临床应用研究和针麻原理的研究，使针麻在临床应用和原理研究两方面均取得了较大成就，在传统医学研究领域处于世界领先水平，为中国医学走向世界，并形成世界性“中医热”起到了关键性作用。1972 年，美国总统尼克松访华时观看了针刺麻醉手术，美国一些著名的医学刊物以及报刊杂志对针刺麻醉予以介绍。由此，针灸疗法在现代西方国家开始盛行，美国国立卫生研究院（NIH）当年即第一次资助了对针灸疗法的研究，可以说，针刺麻醉术所掀起的针灸热潮的意义甚至超过了针灸学本身，它引起了生理学、生物化学，尤其是疼痛生理学领域的研究高潮，为后来针灸的现代化发展奠定了坚实的基础。此后几十年来，为了解答针灸的治疗原理，世界各国的针灸科研人员一直进行着不懈努力。我国政府从 20 世纪 80 年代起，就将经络研究纳入国家“七五”攻关课题、攀登计划，迄今，有关针灸、针麻临床与原理的研究及经络研究，仍是国家 973 中医专项资助的重点。美国政府近几年每年大幅度递增经费支持这方面的研究，磁共振、正电子湮没和基

因手段均被引入针灸研究中。利用神经科学平台研究针灸效应的信息调控功能，利用系统生物医学平台，阐述针灸对机体稳态系统调控的物质基础，成为当今针灸学基础研究的核心。

中国真正有组织、有规模地向国外推介中医药发端于针灸教育。1975 年，受联合国世界卫生组织的委托，我国政府先后在北京、上海、南京等地开办了国际针灸班，在全世界招收学员。到目前为止，这 3 个中心已经为世界上 140 多个国家和地区培养了近万名针灸人才。除 3 个国际针灸培训中心外，各中医院校、中医院、针灸研究机构等都陆续接收外国留学生学习针灸，各中医药大学的留学生针灸学位教育现已渐成规模，近几年来，中国中医药院校与国外许多国家和地区的院校开展合作，成立中医药学院或在大学开设针灸专业，共同培养针灸人才。与此同时，国外一些国家的针灸教育正向正规学历教育发展，目前，全世界至少有 40 个国家开设了中医、针灸教育。如日本既有培养专业指导型人才的 4 年全日制针灸大学，培养专业型人才的 3 年全日制针灸短期大学，又有培养实践型人才的 3 年制针灸专门学校。法国拥有近 10 所针灸专门学校，大学校际文凭是得到法国医师公会唯一认可的正规的针灸文凭。美国已经通过针灸和东方医学认证委员会（NCCAOM）认证的独立的 CAM 学校或学院有 47 所，其教育内容大都包含针灸教学，有些还开设了针灸学硕士、博士学位课程。1996 年，美国 NIH 在全国的替代医学研究中心还设立了中医博士后项目，针灸是主要方向之一。据不完全统计，到 20 世纪末，在全世界拥有针灸医疗的国家和地区已达 140 多个，从事针灸专业的中医师、西医师、针灸师有 20 万～30 万人。针灸已成为全人类的医疗保健手段之一，旨在提高针灸从业人员素质的教育和培训显得越来越突出和重要。

1979 年，WHO 在认真严肃的研究基础上，向全世界宣传针灸的安全性和针灸治疗的适应证，公布了针灸治疗的首批 43 种疾病表。这些疾病涉及呼吸系统疾病、消化系统疾病、神经-肌肉-骨骼系统疾病，以及口腔科、耳鼻咽喉科和疼痛性疾病。1997 年 11 月，美国 NIH 专门召开了有 1000 多人参加的针刺疗法听证会。听证会上，针刺对化疗引起或手术后发生的恶心呕吐、多种痛症（包括手术后痛、月经痛、网球肘、纤维性肌炎等）、戒烟、药物成瘾、中风后遗症、骨关节炎、头痛、哮喘等的疗效被予以肯定，针刺疗法被一致认为值得应用，会后就上述问题还发表了声明。美国的这个听证会对针灸在世界范围内的应用产生了深远的影响。20 年来，经过国内外针灸临床研究工作者在临证中不断挖掘和总结提炼，针灸临床研究范围不断拓展，针灸临床适应病种不断扩大，并且出现了针灸攻克某些疑难病的苗头，如针灸治疗中风后遗症、脑性瘫痪、类风湿关节炎等，同时因为针灸有提高免疫能力，减轻放射治疗、化学治疗不良反应的效果，从而介入肿瘤和艾滋病患者的治疗，在减轻患者痛苦、提高患者的生存质量方面能够有所作为。近几年来，随着循证医学的迅速发展，医学界对针灸临床研究的要求也越来越高，运用循证医学方法对针灸疗效、安全性进行系统评价，已成为国际医学界共同关注的课题方向。从现有的研究结果看，不少患者针刺后均有疗效，特别是在痛证上，针刺疗效显然比安慰疗法好，但也有以往认为有效的针刺疗法尚没有足够的证据表明它们有效，这与目前 RCT 质量不高直接有关，如果就此得出针刺疗法无效的结论显然不合理。因此，针灸临床研究方法的科学化仍然是个重要问题，基于随机对照和盲法的临床试验研究将更广泛地开展，有客观性统计价值的大样本研究将逐渐增多。

随着针灸对外交流日趋活跃，如何用一种通用的术语和规范来促进教学、科研、临床实践与信息的交流，成为越来越迫切需要解决的问题。我国针灸专家从 1958 年就开始了有关针灸穴名国际标准化的研究工作，至今，在世界卫生组织的建议和要求下，已先后协助世界卫生组织西太区起草制订了一系列针灸国际标准：《针灸穴名标准化方案》、《耳穴国际标准方案草案》、《头皮针穴名标准化方案》、《针灸经穴定位国际标准》。为规范全球针灸相关的临床研究、基础培训及临床实习，20 世纪 90 年代，世界卫生组织还颁布了“针灸临床研究指南”、“针灸培训规范”，另外，随着针灸实验研究不断深入，应用动物进行针灸研究的日益增多，我国根据当代传统针灸学、兽医针灸学及实验针灸学的大量成果，确定了狗（71 穴）、猫（71 穴）、兔（51 穴）、豚鼠（51 穴）、大鼠（42 穴）、小鼠（20 穴）等常用实验动物的穴位，绘制了实验动物穴位图谱。这些标准现已在世界范围内广泛应用，有效地促进了针灸

医学的交流。近年来，随着针灸在澳大利亚、法国、新加坡、越南、泰国以及美国、加拿大的多个州和省获得合法地位，针灸标准的国际呼声和需求日益高涨，日本、韩国及欧美等国家纷纷开展了传统医药标准的研究制定，通过各种形式和途径争取国际标准的制定主导权。在这种激烈的国际竞争中，中医药针灸标准化面临着新的历史机遇和严重挑战。

由于针灸疗法在世界各国受到普遍欢迎，因而各国纷纷成立了针灸学术组织，如在 1961 年成立了英国针灸协会，现有会员 500 多人，经常组织协会会员参加国际针灸学术活动；墨西哥有 40 多个针灸医学会被政府所承认；在日本有日本针灸师会、日本针灸治疗学会等针灸学术组织；在美国则有全美针灸推拿中医药学会等多个针灸学术组织存在。国际性的针灸学术组织目前较大的有：国际针灸学会、世界针灸大会、世界针灸与中医讨论会、世界针灸医生及针灸学会科学联盟、世界针灸学会联合会等。其中，国际针灸学会是由法国针灸医家富耶于 1947 年在巴黎发起成立，经常举行国际针灸学术会议；世界针灸大会（亦称国际针灸大会）是由日本针灸师会会长冈部素道与木下晴等人发起，于 1965 年 11 月在东京召开第一次世界针灸大会，现每两年举行一次大会；世界针灸与中医讨论会，由美国中医学会负责人高逢田发起，于 1973 年在旧金山召开第一次大会；世界针灸医生及针灸学会科学联盟，由法国针灸医家阮文义等发起，于 1973 年在摩纳哥召开第一次大会。世界针灸学会联合会（简称世界针联）于 1987 年 11 月在北京成立，总部设在中国，由中国著名针灸医家担任主席，世界针联现有团体会员 109 个，代表着 50 个国家和地区 20 余万名针灸工作者，其会刊《世界针灸杂志》在世界范围内发行。1998 年世界针联与 WHO 建立了非政府性正式关系。该会定期召开世界性针灸学术大会，自成立至今，已组织召开了全球范围的世界针灸学术大会 7 次（其中 6 次是与世界卫生组织共同发起举办），国际针灸专题研讨会 11 次（其中 3 次与世界卫生组织共同发起举办）。上述这些国际针灸学术组织通过不断开展国际学术交流活动，加强了世界针灸界的联系，对开展针灸学术研究很有帮助。

我国针灸专业杂志《中国针灸》英文版、《世界针灸杂志》英文版等，将国内针灸研究动态、科研成果、针灸临床经验及时向世界交流，促进了世界针灸研究进展；另外，世界各国也有许多针灸专业杂志，如前苏联有《针灸反射疗法原理》、《电针疗法原理》、《针灸疗法》，《针刺疗法》等专门杂志；美国现有 2 份国际有名的中医针灸杂志，《美洲中国医学杂志》（The American Journal of Chinese Medicine）和《美国针灸杂志》（American Journal of Acupuncture），均创刊于 1973 年；德国医生针灸协会现出版有《针灸理论与实践》杂志；法国现有 6 家针灸杂志。这些针灸杂志及时将各国的针灸研究、成果向全世界推广，达到了在世界范围内及时沟通针灸信息的作用。

进入 21 世纪以来，针灸国际交流与合作不断加强，交流区域和领域的不断延伸，交流形式也逐渐从过去的以民间团体或个人间的交流上升到政府间双边及国际机构多边的合作。目前，中国已同 100 多个国家和地区发展了双边往来，同世界卫生组织、联合国开发计划署等国际组织开展了多边合作。因此，我们对针灸学的发展前景充满信心，21 世纪将是中医针灸学屹立于世界医学之林的一个世纪。

（武晓冬）

下篇　临床研究篇

第　30　讲

针灸临床的规范化研究

针灸现代化、国际化是针灸学科发展的方向，要实现这个目标，针灸临床的规范化是必不可少的，近年来这方面虽然取得了一定的成绩，但总体而言，针灸临床的规范化研究尚处于初始阶段。

一、针灸术语的规范化

早在20世纪80年代，世界卫生组织和我国针灸学界专家就先后制定了《标准针灸穴名》、《经穴部位》和《耳穴名称与部位》等标准，开创了中医药国际标准和国家标准的先河。1990年，我国针灸领域的第一个国家标准《经穴部位》正式颁布，此标准的发布不仅对于中国的针灸教育与科研产生了广泛影响，在世界范围内也产生了重要影响，世界上开展针灸教育国家（特别是西方国家）所使用的针灸教材，在经穴定位上大多采用了这一最新标准文本。2003年10月，世界卫生组织在马尼拉召开第一次国际标准《经穴部位》非正式会议，会上确定了制定标准的工作内容与进度。2004年3月，来自中、日、韩三国的针灸科研、教育、临床方面的12位资深专家，又在北京就针灸腧穴定位国际标准化工作再次进行了深入的研讨，并在“针灸腧穴定位的原则”、“针灸腧穴定位的方法”、“体表解剖标志与标志穴”、“骨度折量分寸”、“腧穴定位的标准体位”、“腧穴定位的表述方法”、“经穴定位标准文本样稿”7个方面达成共识，为“针灸腧穴定位国际标准”的最终出台奠定了基础。2004年10月在日本召开第三次会议，讨论了“针灸腧穴定位国际标准”草案。2005年5月第4次国际标准《经穴部位》非正式会议在韩国大田召开，这次会议对第一次工作组会议所遗留的18个定位有分歧的穴位和24个定位一致但表述有分歧的穴位达成一致意见，这些穴位的标准完全采用了中国提出的方案。至此，已有335个穴位的定位采用了中国的方案。同时，关于英文翻译的原则和经穴图、经穴模型的制作等问题，中国代表团也提出了相应的方案，并被会议采纳。2006年11月在世界卫生组织西太区扩大会议上，与会专家就针灸中使用的361处人体穴位的位置最终达成了统一意见，从而产生了《经穴定位》国际标准，值得一提的是，这个标准的361个穴位中，有359个穴位的定位是根据中国专家的意见确定的。

针灸术语的标准化研究开展较早，取得的成绩也最大，在针灸临床的规范化研究中处于领先地位。

二、针灸器材的规范化

我国于1980年就颁布了第一部针灸针的国家标准，自第一部国家标准发布后，已经过4次修订，目前施行的是1994年修订版国家标准GB/T2024－1994《针灸针》。

针灸是中国中医药走向国际的先导，但在针灸标准国际化方面，目前受到韩、日等国的激烈竞争。我国应积极促进针灸针国家标准的修改并申报国际标准。

关于针灸器材目前尚欠缺相应的标准，不仅在产品规格上没有标准，在名称上亦比较混乱，如针灸常用的"神灯"，还有"红外线治疗仪"、"红外线照射"等名称；又如火罐、吸杯、吸罐的称呼亦不为少见。

三、针灸技术操作规范化

相较于针灸术语及针灸器材的标准化研究工作，针灸技术操作规范的研究是在进入 2005 年才开始的，2006 年 12 月，中国针灸学会标准化工作委员会成立暨 2006 年标准制定项目验收审查会在北京召开，在这次会议上一方面中国针灸学会标准化工作委员会正式宣告成立，另一方面，在这次会上验收通过了 12 项针灸标准，并将标准报批稿报送国家标准委。这 12 项标准均是国家中医药管理局中医药标准化研究项目取得的成果，包括了 11 项针灸技术操作规范和 1 项耳穴名称与定位（修订），其中 11 项针灸技术操作规范涵盖了皮内针、皮肤针、头针、耳针、三棱针及透穴刺法、穴位埋线、穴位贴敷、穴位注射乃至灸法、拔罐等针灸各领域。以上标准为推荐性标准，于 2008 年 7 月 1 日在全国范围内正式实施。

2007 年又启动了 14 项针灸技术操作规范的标准化研究工作，包括电针、火针、芒针、鍉针、眼针、鼻针、口唇针、腹针、腕踝针、毫针基本刺法、毫针补泻手法、《腧穴名称与定位》插图、腧穴定位人体测量方法、刮痧，目前这些项目均已基本完成。

针灸技术操作规范化研究虽然开展较晚，但由于国家的重视与支持，该项工作进展的很快，目前制定或即将完成制定的标准已涵盖了大部分常见的针灸操作技术。

针灸标准化研究是中医药标准化的一部分，国家在"十一五"计划对中医药标准化提出了明确的目标，要求到 2010 年制/修订 500 项中医药标准，其中包括 50 项国家标准，力争每年制订或修订 100 项标准。应该说，在中医药标准化研究中，针灸标准化目前处于显著的领先地位，已经形成了多项国家标准及国际标准，并积极地在此基础上谋求国际标准的制定，这样的高度是中医药其他领域暂时无法企及的。

四、循证针灸临床指南的规范化

相对于前三点工作，对针灸临床指南进行规范是最具实际意义的工作。

制订临床指南是西医学界非常重视的工作，外国有专门的相关机构，如美国指南研究所（NGC）、英国国家临床优化管理所（National Institute for Clinical Excellence）、苏格兰学院间指南网络（SIGN）等，1994～2003 年 10 年间共有 6462 篇与指南相关的文献发表，平均每年达 640 余篇。

但在针灸学界，制定针灸临床指南是刚刚才起步的工作，自 2007 年始，在 WHO 及我国专家的共同努力下，中国中医科学院针灸研究所、中国中医科学院广安门医院、北京中医药大学东直门医院、成都中医药大学开始进行《WHO 西太区循证针灸临床实践指南》的研究工作，初期共进行针灸治疗抑郁症、带状疱疹、中风后吞咽困难、偏头痛、贝尔面瘫 5 种疾病的针灸临床指南的制定工作，该研究工作完成后，在我国针灸学界将首次出现针灸临床的实践指南。

在此之前虽然亦有专家学者进行了一些冠名为"规范化研究"的工作，但仔细分析，这些研究其实属于"疗效评价性临床研究"范畴，而非真正意义上的"规范化研究"。如 2007 年 11 期《世界中西医结合杂志》上有一篇文章"针刺联用康复训练治疗中风后吞咽障碍的规范化研究"，作者采用多中心试验，将符合入选标准的患者采用随机对照法分为两组，每组 110 例，治疗组采用针刺疗法和康复疗法相结合，对照组采用康复疗法。结果发现两组患者治疗后，与洼氏饮水试验疗效比较，治愈率有显著差异（$P<0.05$），两组患者洼田吞咽能力、脑卒中患者神经功能缺损程度评分标准中吞咽困难的指标均有显著差异（$P<0.05$），且治疗组疗效优于对照组。从而最终得出以下结论：中风后吞咽障碍经

针刺联用康复训练治疗，能明显提高患者吞咽功能，可进一步推广应用。

此篇文章虽然是一项较高质量的临床研究，但仅是取得了针刺联用康复训练对中风后吞咽障碍的循证医学证据，为进行真正意义上的“规范化研究”提供了支持，但并非真正的“规范化研究”。

五、针灸规范化研究的思路与常规临床研究的差异

对于许多临床工作者来说，如何进行循证医学研究、疗效评价性研究可谓驾轻就熟，但对于规范化研究的思路与实施方式却往往缺乏了解，事实上，这两者有很大的区别。

1. 目的不同　疗效评价性研究的目的是获得某某疗法治疗某某疾病的循证医学证据，而规范化研究的目的是取得一个行业内大部分专家共同认可的标准。

2. 依据不同　从循证医学的角度看来，某某方法要在业界内广泛推广应用，就必须进行大样本、多中心随机对照研究，以获得高质量的循证医学证据，如此方能使业内专家信服，并顺利进行推广应用。但进行规范化研究则不同，一个规范化研究的结果是否能够得到业界公认，关键在于是否得到了业界大部分专家的认可，如果这一点成立，即便这个研究结果尚缺乏循证医学证据，也不影响其研究的成功性。

以《经穴定位》国际标准为例，这个标准的出台，如果从循证医学研究的角度去看，要确定某某穴的准确定位，那么应该进行这样的设计：按照某一穴位的不同定位方法分为若干组，然后进行随机对照临床试验，最后疗效最佳的那一组就是最准确的穴位定位。这样的研究思维，就是循证医学的研究思路，而并非规范化研究的思维方式。

3. 实施方法不同　循证医学研究实施方法是大样本、多中心、随机对照试验，强调的是纳入尽可能多的病例，而规范化研究的实施关键则在于大范围的调研，强调的是“纳入”尽可能多的业内专家，并征询他们的意见，业内权威专家对研究结果进行过修改并认可得越多，这个研究就越成功。

4. 创新性不同　常规疗效评价性研究，往往要求尽可能采用最新颖的指标，或者注重治疗方法的创新，强调有所突破、有所发展，但规范化研究却不然，强调的是“实用性、可操作性强，普遍性、具有广泛的适用性”，而并不要求“创新性”，事实上，越创新的东西，越难得到广泛认可，也就越难被业界绝大多数专家承认。

5. 成果的文本书写上不同　在成果的文本书写上，常规临床科研讲求论点鲜明，论据充分，但针灸临床规范的文本书写只需规定“应”怎么办，“必须”达到什么要求，“不得”超过什么界限等，一般不讲解原因及道理。

6. 成果推广的方式不同　常规临床研究得到的成果，主要通过发表文章、参加学术会议向业界推广，而规范化研究所得到的成果往往会成为行业的标准，将由行业领导机构进行强制性推广或推荐性推广。

六、规范化研究的实施方法

一般来说，针灸规范化研究的实施过程可分为以下几步：

1. 成立起草小组　首先，起草小组成员应该是在本专业内具有长期的积累及丰富的基础，也唯有如此方可能承担起规范化研究的工作。小组成员应进行明确的内部分工，并通过相关课程学习及参加培训，如《标准化工作导则、指南和编写规则标准汇编》、《标准化基础知识》、《标准化概论》等相关知识。起草小组的成员除临床专业人员外，还应纳入临床流行病学、循证医学、医学统计学、文献学等跨专业人员。

2. 调查研究，建立文献数据库完成草稿　在仔细认真地搜集文献和标准知识学习的基础上，经课题组讨论，咨询科研、教学及临床一线的专家，由课题组对咨询的意见进行整理、归纳，形成规范草稿。在文献搜集上，应注意搜集范围的齐全、完整，并按循证医学的思维对文献进行证据等级和质量评估。

3. 建立同行专家评议委员会，完成讨论稿　同行专家评议委员会的成员应当是业内的权威，这些权威专家的选择非常重要，因为他们将对规范草稿进行专业指导，以供课题组反复修改规范草案。同时，课题组研究人员应在前期工作的基础上，完成供同行专家评议专家委员会审阅的讨论稿。

4. 召开同行专家评议会，完成征求意见稿　召开同行专家评议会可采用现场会议、电话会议、网络讨论等方式，在会议前，课题组人员应认真准备，确定哪些尚存疑的问题，以作为讨论的重点。会后课题组人员应对专家提出的意见进行认真分析，在此基础上修改使之成为征求意见稿。

5. 意见汇总分析，修改征求意见稿形成中期检查稿　在此阶段，研究人员应向全国专家发出征求意见稿，采取信函咨询的方式，请求专家在规定的时间内反馈评价结果。研究人员应对专家的反馈意见进行汇总分析，并对提出建设性意见的专家进一步通过电话、电子邮件等方式进一步调查。

信函咨询的专家名单确定应符合 3 个要求：①专业性。所邀请的专家应与制定的规范有密切的专业相关性，且在业界内有一定的声望及水平。②来自于全国不同地域。由于研究所制定的规范将起码在全国内推广应用，故应邀请来自全国不同地域的专家共同发表意见。③有足够的数量。应邀请多少专家进行咨询没有定论，但中国针灸学会标准化工作委员会对已进行的课题要求是：必须邀请不少于 100 名专家。显然，邀请的专家数量愈多，所得到的意见反馈愈丰富，最后所得到的规范化文稿遭到非议的可能也愈少。

信函咨询的注意事项：①由于受咨询的专家一般均工作繁忙，指望他们会对征求意见稿进行逐句审阅可能不太现实，因此应设计好咨询问卷，在问卷中列出目前规范稿存的最具争议的问题，以节省受咨询专家的审阅时间。②随信应附上回邮信封及邮票。③最好能给专家寄出“评审专家”聘书，并附上一定的咨询费，以增加被咨询专家的回复率。

6. 修改中期检查稿，形成规范送审稿　在研究实施中期，课题主管单位将召开中期专家审定会，课题组研究人员应准备好中期检查稿，并听取审定会专家提出的意见，对中期检查稿进行修改。完成修改后，一般应进行第二次专家信函咨询，根据反馈意见形成送审稿。

7. 根据终期专家反馈意见，修改送审稿，完成规范报批稿

（符文彬）

主要参考文献

[1] 国家标准化管理委员会. 标准化工作导则、指南和编写规则标准汇编. 北京：中国标准出版社，2002

[2] 国家标准化管理委员会. 标准化基础知识培训教材. 北京：中国标准出版社，2004

[3] 李春田. 标准化概论. 第 4 版. 北京：人民大学出版社，2005

第 31 讲

循证医学在针灸研究中的应用

循证医学的兴起和发展对现代医学模式和临床医学实践模式产生了深远的影响。作为国家一级医学学科，针灸学领域也受到了循证医学理念和方法的冲击和影响。将循证医学的科学理念和方法合理地引入针灸研究领域，是推动针灸研究现代化和国际化发展的有效径路之一。本讲将简要介绍循证医学的形成背景、对针灸研究的影响和意义、循证医学基本原理和方法、循证医学在针灸研究中的应用等。

一、背景与意义

（一）循证医学的兴起和发展

自20世纪30年代以来，随着流行病学、卫生统计学、卫生经济学同临床医学的有机结合，现代临床流行病学创建。20世纪80年代，加拿大McMaster大学的临床流行病学专家建立了用于培训临床医生的文献检索和评价体系，与医生的临床经验结合用于床旁实践。1992年McMaster大学Gordon Guyatt领导的循证医学工作组在JAMA上首先提出了循证医学（evidence-based medicine，EBM）的概念。1996年David Sackett提出“Evidence based medicine is the conscientious，explicit，and judicious use of current best evidence in making decisions about the care of individual patients. The practice of evidence-based medicine means integrating individual clinical expertise with the best available external clinical evidence from systematic research.”（循证医学是在对个体患者作出医疗决策时对现有最佳证据的谨慎、明确和正确使用。循证医学实践是个人临床经验和从系统研究中获得的最佳客观临床证据的融合。）2000年概括为“Evidence-based medicine is the integration of best research evidence with clinical expertise and patient values.”（循证医学是最佳研究证据、医生临床经验以及患者价值观的有机融合。）可见循证医学也在不断地发展和完善。

概括地说，循证医学的产生是临床医疗实践模式的归纳和总结，是将日常临床工作流程加以规范，并为其提供更科学的临床证据的过程，是从经验医学中提炼出来的科学方法和哲学范式。

循证医学从提出至今发展极为迅速，英国、澳大利亚、美国等发达国家在循证医学实践中，产生了循证外科学、循证内科学、循证妇产科学、循证儿科学、循证护理等学科，每年关于循证医学的文献呈几何数等级增长。循证卫生保健（evidence-based health care）、循证决策（evidence-based decision-making）等理念的形成和发展，对医学科研、教育、管理以及卫生决策等相关领域均具有重大影响。

（二）循证医学对针灸研究的影响和意义

循证医学被誉为21世纪的临床医学，极大地促进了医疗模式向生物一心理一社会医学模式的深刻转变，推动了医学实践模式的实质性突破。将循证医学的原理和方法，合理引入针灸学领域，将对针灸研究的方法学创新、临床疗效的提高和研究水平的提升具有重要的意义。

1. 提供针灸研究的方法学支撑　传统的针灸临床研究多为专家或医师对临床实践中的系列病例或个案的经验总结，忽略了对偏倚和机遇的控制，这阻碍了针灸临床经验的进一步升华和提高，也影响到了主流医学对针灸科学性的认同。

循证医学具备一整套不断完善和成熟的研究方法，为现代针灸研究提供了关键的方法学支撑。严格按照科学的原则来设计、实施和监督针灸研究，通过不断提高针灸证据的真实性和可靠性，提高证据的强度，将加速针灸学融入主流医学的进程。从这个角度来讲，循证医学原则与方法是确立针灸现代科学地位的重要方法。

2. 提升针灸研究的水平　循证医学重视以随机对照试验为代表的临床试验研究，强调遵循“重复、对照、随机化”等原则对实验性研究中各项因素进行严格控制，以保证研究结果的内部真实性。因此，以观察性研究为主的传统针灸临床研究结果，尽管经历了数千年临床实践的验证，按照大多数循证医学的证据分级系统，其证据质量不高。

在循证医学对针灸研究的方法学提出巨大挑战的情况下，遵循研究的科学性原则，借鉴临床流行病学和循证医学的研究方法，开展针灸研究的设计、测量和评价，将有助于研究质量的提高和水平的提升。在研究实施中，会不断发现新的科学问题，其解决的过程也是针灸研究水平提高的过程。

3. 催生创新性的针灸研究方法　在 Cochrane 协作网上可检索到不少针灸系统评价的研究结论：“尚无充分证据支持针灸有效的结论，需要开展更多大样本、高质量临床研究”。除了国内针灸临床研究质量偏低，缺乏恰当的针灸临床疗效的设计和评价方法也是一个重大的关键问题。

套用或照搬循证医学的方法学是不符合针灸学发展规律的，正确的方向应该是既要遵守循证医学科学、严谨的原则，又要体现针灸学辨证论治和整体动态调整的优势和特色。目前国内外研究者已经在针灸临床设计、测量和评价领域进行了较为深入的讨论，并开展了有效的研究工作。在达到两者最佳融合的实现过程中，很有可能会催生创新性的针灸临床设计、测量和评价的方法。

二、循证医学的基本原则与方法

（一）循证医学的原则

David Sackett 将循证医学定义为“最佳的证据、临床医生的专业知识和患者价值观的融合”，指出了循证医学的三个基本原则，三者缺一不可。

1. 最佳证据　是指有效的、与临床相关的研究证据。这些证据通常来自于基础医学的研究，但更偏重于以患者为中心的临床研究，如关于诊断试验（包括临床检验）的准确性研究，预后标志物的把握度研究，治疗、康复和预防措施的有效性和安全性研究。他们可以是既往的基础医学或临床实践证实了的可靠观察及成功经验总结的证据，也可以是来自新近研究的最佳证据。

当高质量的证据不存在时，医疗还是必须进行，此时应使用低一个级别的证据。对于某些临床问题，没有系统评价或者随机对照试验，观察性研究或者专家经验就是当前最佳的证据。随着今后更高级别证据的出现，证据可以随时更新。

2. 临床经验　是指医生利用临床技能和既往经验快速评价患者的健康状况、进行诊断、估计治疗的可能风险和效益，以及分析患者的个体情况和期望的能力。

临床经验包括不同的层面内容：一是进行医疗活动的基本能力，如问诊、查体、操作施术以及与患者进行沟通的能力；二是综合判断各种因素进行决策的能力；三是专业知识和临床经验的积累；四是判断干预措施对患者利弊风险比的能力。

3. 患者的价值观　是指每个患者对其治疗的选择、关注和期望。在真正为患者服务的临床决定中

应当整合患者的价值观。

在“以患者为中心”的医学模式下，临床决策常常需要了解患者的知识背景、需求和信仰，有时经济因素、对不良反应的关心和期望都将直接影响临床决策。因此，利用证据针对个体患者进行诊治时，医生必须根据患者的具体情况和自己的临床经验，判断患者从治疗中获益的可能性及其效用，并考虑患者的经济能力和意愿，做出最适合该患者的决定。

（二）循证医学实践的步骤与方法

根据以往的教学培训与实践经验，完整的循证医学实践包括五个步骤，其中每个步骤都具有丰富的内涵和科学的方法，它们之间是相互联系的整体，如果在任何方面存在着缺陷或不足，都会影响实践的质量。

首先，将所需要的信息（关于预防、诊断、预后、治疗、因果关系等）转化为一个可以回答的问题。在医学实践中，每天都会面临许多问题，应勤于思考，认真观察、发现和选择急需解决的问题，然后运用正确的方法清楚地构建出背景问题或前景问题。

其次，查找可以回答这一问题的最佳证据。根据问题，确定正确的检索策略，采用计算机检索、手工检索等多渠道查询，尽可能全面地检出相关证据。

接下来严格评估证据的有效性（真实性）、效果（效应大小）和适用性（在临床诊疗中的可用性）。运用严谨的、获得公认的评价工具从证据的真实性、可靠性、临床价值及适用性严格评价收集到的证据。

然后把严格评价的结果与医生的临床经验、患者独特的生物特性、价值观和个体情况相结合，用于指导医疗决策。

最后评估执行第一步到第四步过程的效果和效率，并寻求改善方案，以便今后更好的应用。通过以上四个步骤，后效评价医疗决策解决具体问题的效果及效率如何，若成功，则可用于指导进一步实践，反之，应具体分析原因，找出问题，再针对问题进行新的研究和实践，以不断完善。

总之，循证医学的临床实践就是不断基于具体的医学问题，将当前最好的证据、医生的经验和患者的需求相结合，寻求最佳解决方案和解决效果的过程。

（三）循证医学的核心

证据是循证医学的核心，证据的三要素包括分类、分级、不断更新和合理应用，其中分类、分级是关键。证据分级是根据研究结果的真实性和可应用性进行分类排序。2001 年苏格兰学院间指南网络（The Scottish Intercollegiate Guidelines Network，SIGN）发布了详细的证据分级和推荐强度，纽约州立大学医学中心推出了证据金字塔，首次将动物研究和体外研究纳入证据分级系统。同年，英国循证医学中心制定了证据分级新标准，首次在证据分级的基础上提出了分类概念，成为循证医学教学和临床实践中的经典标准。

2001 年世界卫生组织发起 19 个国家和国际组织共同成立了 GRADE 工作组，于 2004 年制定出国际统一的证据质量分级和推荐强度标准 GRADE。该标准综合考虑研究设计、研究质量、研究结果的一致性和证据的直接性，将证据质量分为高、中、低、极低四个等级（表 31 - 1），将推荐意见简化为强、弱两级。目前 Cochrane 协作网、SIGN 和越来越多的国际组织正接受其对方法学质量的分级标准。

表 31 - 1　GRADE 证据质量等级及其定义

质量等级	定　义
高	未来研究几乎不可能改变现有疗效评价结果的可信度
中	未来研究可能对现有疗效评估有重要影响，可能改变评价结果的可信度
低	未来研究很有可能对现有疗效评估有重要影响，改变评价结果可信度的可能性较大
极低	任何疗效的评估都很不确定

在 GRADE 系统中，以下问题将降低其证据质量：①现有 RCT 的试验设计和实施质量低下，提示偏倚存在的高度可能性；②研究结果的不一致性（异质性）；③非直接证据；④总样本量小且结局事件的数量少；⑤报告偏倚（包括发表偏倚）。观察性研究（如队列研究）一开始被归为低质量，但若干预措施的疗效值很大，证据显示存在剂量效应关系或所有明显混杂因素均减弱了干预组疗效值时，观察性研究的证据等级将可能提高。

除证据质量外，还有一些因素可能影响推荐意见的强弱（表 31 - 2）：证据的方法学质量是否足以支持评估疗效、风险、麻烦和费用；治疗可预防的结局指标的重要性；疗效量度大小疗效评价的精确度；治疗相关的风险；治疗负担；发生目标事件的风险大小；费用和不同的价值观等。

表 31 - 2　GRADE 推荐强度

推荐强度	具体描述
强	明确显示干预措施利大于弊或者弊大于利
弱	利弊不确定或无论质量高低的证据均显示利弊相当

从 GRADE 对证据质量等级定义和推荐标准来看，不仅方法学严密，而且在一定程度上超越了囿于研究设计而进行的分级，更强调证据对临床应用的影响和要方便临床应用的要求，是目前最为适合针灸证据的分级系统。

此外，关于证据尤其是针灸证据的来源、检索方法和评价方法，可参考各相关专业书籍和研究论文。

三、循证医学在针灸研究中的应用

观察性研究和实验性研究是医学研究的两种最基本方法。现代医学常用的观察性研究包括横断面研究（cross-sectional study）、病例对照研究（case-control study）、队列研究（cohort study）和叙述性研究（descriptive study）。21 世纪以前，针灸研究主要以叙述性研究——系列病例分析、个案报道、专家经验、专家评述、杂志评论等为主，反映了作者临床经验积累的水平和对相关领域研究结果的关注程度，但由于多为回顾性研究，缺乏严格的设计，其论证强度并不高。

实验性研究根据观察对象的不同分为动物实验和临床试验。自 1906 年三浦谨之助教授首次采用现代医学的研究方法利用家兔进行针灸实验研究以来，国内从 20 世纪 60 年代即开展了经络实质研究、针刺麻醉机制研究、针刺镇痛机制及治病原理的实验研究，已取得了重要的成绩。如 1997 年美国国立卫生研究院举行听证会，肯定了针灸对某些疾病疗效确切，可以推广应用，其中由我国科学家从中枢神经化学角度清晰地阐述了针刺镇痛的原理功不可没。在现代临床流行病学建立以前，医学临床试验传统采用的是非随机同期对照试验（non-randomized concurrent control study），即由医生或患者人为地决定纳入实验组或对照组的同期对照试验。至今，针灸临床研究中仍有相当部分非随机同期对照试验，由于受试对象的基线状态不明，以及未实施盲法评价，造成已知和未知的偏倚对研究结果真实性的影响。循证医学兴起以后，对针灸研究，主要是针灸临床研究产生了重大的影响，其原则和方法已经在针灸临床研究中广泛应用。

（一）研究方法学应用

自 20 世纪 70 年代，McMaster 大学临床流行病组提出设计（design）、测量（measurement）和评价（evaluation）的临床研究方法学，其作为医学临床科研方法学的核心地位已经获得公认。下面将介绍循证医学在针灸临床研究设计、测量、评价、实施和报道中的影响和应用。

1. 研究设计　设计是指研究者在研究开始前对所研究的课题进行科学的设计，它是研究工作中最重要的一个环节。对各种类型的临床研究，我们最关注的是研究结果的真实性（validity）和可靠性

(reliability)，内部真实性（internal validity）是指能否相信一项研究的结果和结论真实地反映了被研究人群的实际情况；外部真实性（external validity）是指研究结果和结论能否对其他人群推广应用，并且取得相同或相似的效果；可靠性是指研究能够多次获得同一结论的稳定程度。研究结果与真实情况的差异为误差，误差包括机遇（chance）和偏倚（bias）。

现代流行病学和循证医学认为，遵循随机化（randomization）、对照（control）和重复（replication）基本原则可避免严重的偏倚，减小机遇。随机，能够使试验组和对照组主要的已知和未知影响因素达到基本一致，避免研究者或受试者主观意愿的干扰；通过比较，可以证明试验组和对照组结果的差异及程度，对照的设置增强了研究结果的说服力；重复，是科学性的基本特点之一，对样本含量的要求保证了研究结果能够得到重复和印证。

在此原则下，随机对照试验（randomized controlled trial，RCT）被认为是最经典的医学临床研究设计，或者说是论证强度很高的设计。1996 年 Jdada 对随机对照试验的阐释至今被奉为经典，2007 年作者又进一步修订了该书的内容。RCT 可以根据所评价的干预措施、受试者暴露于干预的方式、纳入研究受试者的数量、统计分析的方法、盲法的应用情况以及在研究中非随机的个体或受试者的意愿是否被考虑等分类。下面将介绍重要的、与针灸临床研究有关的 RCT 设计。

（1）解释性和实效性试验：解释性试验（explanatory trials）是评价一项干预措施是否有效，以及如何起效的研究。经典的解释性试验需要设立严格的纳入标准，长时间的洗脱期，设立安慰剂对照组，采用固定的干预方法，意向性分析，关注硬性指标，因此是倾向于对干预措施的内部真实性进行评价。

实效性试验（pragmatic trials）又称为管理试验（management trials），是评价在模拟临床实践的环境下干预措施是否有效，以及所有的应用后果，无论好坏。实效性试验往往设立更加宽松的纳入标准，如同临床医生每天在临床实践中遇到的患者那样，采用更加灵活的对照（不一定是安慰剂，可能是其他有效的干预措施），灵活的干预方法（比如第 1 周每天针刺 1 次，从第 2 周开始隔天针刺 1 次），采用符合方案集分析，在结局指标上可能是生活质量等软指标。该设计更倾向评价干预措施的外部真实性。需要说明的是，尽管解释性试验和实效性试验是合理并互为补充的，我们必须认识到这是两种非常极端的情形，大部分 RCT 是对两种设计的联合运用。

（2）效力和效果试验：效力试验（efficacy trials）是指在理想的、实施严格控制的条件下，给予治疗措施最优实施的情况下，判断治疗措施是否有效的临床试验。它与解释性试验有些类似，在很多情况下两者被混淆，该设计的不同之处在于研究者不太关注干预措施是如何起效的，其主要目标是尽量保证受试者对干预方案的良好依从性，以达到对干预措施在受试对象中是否有效的评价。

效果试验（effectiveness trials）是指在与现实临床实践环境相似的情况下，判断治疗措施是否有效的临床试验。经典的效果实验是评价已经证实了效力的干预措施，在日常临床环境下给予异质性人群的疗效，因此其纳入标准宽松，干预方法灵活，并允许受试者接受或拒绝研究者提供的干预措施。

表 31-3 是 2006 年 9 月发表在 BMJ 杂志上的针刺随机对照研究，以该研究为例说明：研究设计运用的关键在于根据需要回答的临床问题，设计各个要素的最佳组合。

表 31-3　　针刺治疗持续的非特异性低背痛随机对照研究

研究目标	短期疗程的传统针灸在初级医疗保健中能否改善持续的非特异性低背痛患者的长期结局
研究设计	实效性研究，开放的 RCT 试验，采用计算机区组随机，统计时采用盲法评价
实施环境	英国约克郡 3 个私人诊所和 18 个初级医疗保健门诊
受试者	240 个 18～65 岁的成年患者，经过初级医疗保健医生评估，排除可能患有脊髓疾病、腰椎间盘突出等特异性腰背痛和正在接受针灸治疗，证实患有非特异低背痛，病程 4～52 周
干预措施	160 例针刺组由 6 名临床实践至少 3 年以上的英国针灸协会的注册针灸师，在 3 个月内对患者进行 10 次个体化针刺辨证治疗，80 例对照组由初级医疗保健医生给予 NHS 标准治疗

续表

结局指标	主要结局指标：第 12 和第 24 个月时患者 SF-36 中躯体疼痛维度；次要结局指标：Oswestry 疼痛残疾指数、McGill 当前疼痛指数、SF-36 总体健康维度
研究结果	213 例完成 12 月随访，与对照组相比针刺的疗效是 5.6 分（95%CI：−0.2～11.4），182 例完成后 24 个月随访，疗效为 8.0 分（2.8～13.2）；Oswestry 疼痛残疾指数、McGill 当前疼痛指数有差异，但无统计学意义；总体健康维度无差异
安全性评价	无患者报告的严重不良事件，23%（30/133）患者报告了治疗期间严重干扰生活的短暂低背痛加重 86%患者将针刺治疗作为放松，91%患者欢迎再次接受针刺
结论	低强度证据显示 12 个月时针刺对非特异性低背痛的疗效，更强的证据显示 24 个月时针刺的疗效；熟练传统针灸医生的短期治疗是安全的，并为低背痛患者所接受

（3）优效性、非劣效性和等效性试验：优效性试验（superiority trials）是指主要研究目为显示所研究的干预措施疗效优于对照措施（安慰剂或阳性对照）的试验。非劣效性试验（noninferiority trials）指主要研究目的是显示干预措施的疗效在临床意义上不差于（非劣于）对照措施的试验。等效性试验（equivalence trials）指主要研究目的是显示两种或多种干预措施疗效差异的大小在临床上并无重要性的试验，通常通过显示真正的差异在临床上可以接受的等效的界值之间来证实。

例如 Headache 杂志 2009 年第 49 卷第 6 期报道的针灸治疗偏头痛急性发作的随机对照试验，是梁繁荣教授作为首席科学家牵头的第一个针灸 973 计划——“基于临床的经穴特异性基础研究”项目中的多中心临床试验，该研究采用了典型的优效性试验设计进行样本含量的计算和假设检验。而 2006 年 4 月发表在 Lancet neurology 杂志上的针刺预防偏头痛发作的多中心随机对照临床试验则采用了等效性试验设计（表 31－4）。

表 31－4　针刺预防偏头痛发作的多中心随机对照临床试验

研究目标	比较半标准化针刺、半标准化假针刺以及标准预防药物对偏头痛发作后 26 周降低患者头痛天数的疗效比较
研究设计	前瞻性、随机、多中心、双盲（盲患者和观察者）、平行、对照临床试验
假设检验 H0	3 个治疗组可能取得的疗效没有差异（界值＝2 天）
受试者	960 例每月发作 2～6 次的偏头痛患者（有详细的纳入标准和排除标准）
干预措施	针刺组（313 例）和假针刺组（339 例）由至少完成 140 小时培训和 2 年临床工作经验的针灸医生按照传统的针灸理论，在 6 周内给予 10 次治疗。药物组（308 例）按照德国偏头痛和头痛学会指南给予持续的药物防治性治疗（β受体阻滞剂、西比灵或丙戊酸）
结局指标	主要结局指标：头痛日记反映的基线期的平均头痛天数与随机后 23～26 周平均头痛天数的差值。次要结局指标：有效率（定义为同基线相比头痛天数下降 50%及以上）等
统计分析	采用 SAS9.1 软件，主要结局指标进行 ITT 分析和 PP 分析，由于主要结局指标呈非正态分布采用 Kruskal-Wallis 检验。对次要结局指标的探索性分析采用 ITT 分析，根据定性或定量变量分别采用 X2 检验或 Kruskal-Wallis 检验
研究结果	794 例完成 ITT 分析，443 例完成 PP 分析，针刺组疗效 2.3 天（95%CI：1.9～2.7 天），假针刺组 1.5 天（1.1～2.0），药物组 2.1 天（1.5～2.7），三组与基线相比差异有统计学意义（$P<0.0001$），但组间无差异（$P=0.09$）。3 组有效率分别为 47%、39%、40%（$P=0.133$）
安全性评价	与针刺有因果关系的严重不良事件 1 起，3 组的不良事件发生比例为 70（22%）：75（23%）：59（31%），不良事件主要是神经系统、骨骼肌以及结缔组织问题
结论	研究结果显示对偏头痛的预防，半标准化针刺、半标准化假针刺和标准预防药物的疗效无差异

下面介绍几种目前针灸临床研究设计中应用较少或尚未应用的研究方法，它们各具特点和优点，可供今后临床研究设计作为参考。如现在被证实论证强度很高的 n-of-1 试验，非常符合中医针灸个体化治疗和检测特点，可实现整体疗效评价和个体疗效评价的有机结合，非常值得探索。

（4）平行和交叉试验：平行实验（parallel trials）是指每组的受试者只接受研究的一种干预措施。大部分 RCT 采用这种设计。交叉试验（crossover trials）是指每组的受试者在连续的阶段内给予研究的所有干预措施，接受每种干预措施的顺序是随机决定的。因此平行试验是患者之间疗效的比较，而交叉试验是每个患者的自身前后对照。交叉试验以每例受试者自身为对照，可消除个体的差异，减少样本含量，每例受试者均有接受两种干预措施的机会，减少了意愿偏倚。近年来受到广泛重视的单个患者试验（single-patient trials，n-of-1 trials）就是一种特殊的交叉试验（表 31－5）。

据研究，经典的 4 次交叉试验具有 80％的效能检验出 20％的差异，且节约时间和成本，美国医学会在给临床医生的治疗决策推荐中，证据强度最高的就是 n-of-1 随机对照试验，认为其证据的强度高于随机对照试验的系统评价。

表 31－5　经典 n-of-1 试验设计

研究天数							
1～4	5～8	9～12	13～16	17～20	21～24	25～28	29～32
第一交叉阶段		第二交叉阶段		第三交叉阶段		第四交叉阶段	

1～4 天接受干预 A，5～8 天接受干预 B，9～12 天接受干预 B，13～16 天接受干预 A，17～20 天接受干预 B，21～24 天接受干预 A，25～28 天接受干预 A，29～32 天接受干预 B。

需要注意的是，交叉试验并不适用于所有的临床情况，其实施有一些必要的条件：研究对象必须是慢性的、不可治愈的疾病；干预措施的疗效起效快，持续时间短；每次干预之前疾病或受试者的状态要求稳定，以保证可比性。

（5）参与者选择试验（participant preferences）：这种研究包括 Zelen's 设计、Wennberg's 设计、Brewin-Bradley 设计以及综合序列设计（comprehensive cohort design）等，以前应用很少，但随着生物医学模式的变化，这些设计越来越受到重视。下面以 Zelen's 设计和综合序列设计为例进行介绍。

Zelen's 设计的特点在于患者在知情同意之前就被随机分配到了标准治疗组或实验干预组，现在运用较多的模式是全部随机知情设计（double randomised consent design），如图 31－1 所示。该设计的优点在于所有的适宜人群都被纳入了试验，而且保证了对受试者真实疗效的评估。主要的缺点是只能进行开放性研究，在统计的时候无法进行意向性分析。

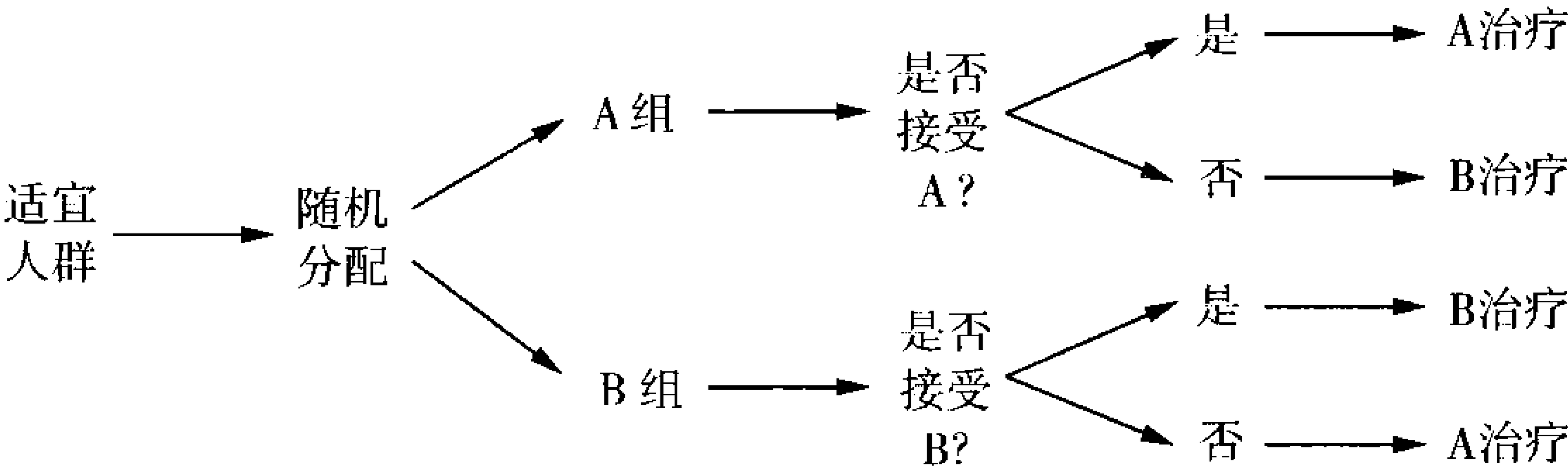


图 31－1　Zelen's 设计

综合序列设计很适合受试者或研究者对某项干预措施有很强烈的愿望而导致高比例的适宜人群拒绝随机化的情况，这时研究实际上就是前瞻性序列研究加上低比例参与者的 RCT 研究。这种研究的主要局限在于序列研究和 RCT 研究结果的差异总可以用两者基线的不一致进行解释（图 31－2）。

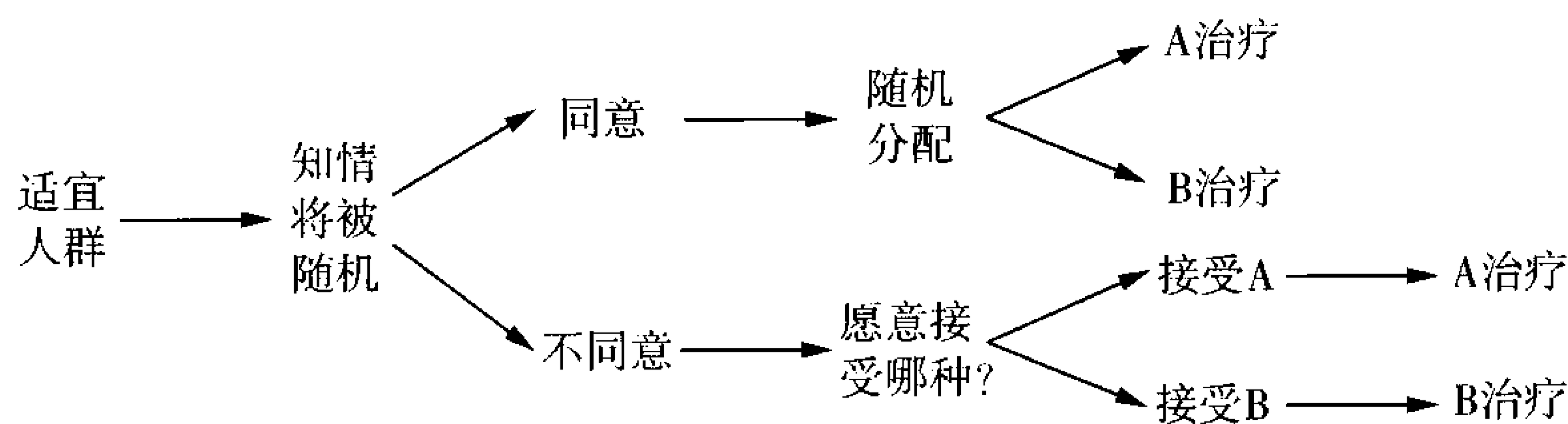


图 31-2　综合序列设计

在针灸研究设计中，样本含量的估算是保证研究结果可靠性的重要方法，对不同类型的研究变量应采用相应的计算公式，以表 31-3 研究为例，其检验水准为双侧 0.05，检验效能 0.90，估计两组总体概率的差值为 10%，加上 10%的脱失率，总体样本含量为 240，按照 2 ∶ 1 的比例分配，针刺组 160 例，对照组 80 例。

尽管观察性研究论证强度不如临床试验，一方面，高质量的观察性研究是实验性研究形成的基础，另一方面，随机对照的研究设计并不适用于所有的研究目标，如对针刺不良反应的研究。在经济条件有限，患者的依从性很低或退出率很高，以及干预至结果测量的时间太长的情况下，其他的研究设计如病例对照研究、队列研究会更加合适。

2. 研究测量和评价　测量是研究者运用科学的方法和技术度量发生在人体的某些效应。医学研究中经常测量的指标有疾病的症状和体征、疾病对身体和精神的影响，各种生理、病理实验数据和卫生经济学指标等。采用正确的、敏感的检测方法和技术，对获得真实可靠的资料至关重要。

医学临床研究的测量指标可分为客观指标和主观指标，前者指通过现代科学仪器设备的检测分析所显示的结果，如血压、心率、血脂等，后者指受试者对其生活的特定领域的认识上和情感上反应的描述，如各项量表的应用。在“生物一心理一社会医学模式”下，全面的测量应尽量涵盖客观和主观指标。根据所测量指标的统计学类型，又可分为定性变量（qualitative variable）和定量变量（quantitative variable），因为后者是能准确测量变量，所以更为“高级”，在针灸临床研究中应尽量采用，如表 31-4 中测量的是 SF-36 量表中躯体疼痛维度的分值变化。对针灸临床研究的系统评价发现，大多研究采用有效率、显效率等定性指标作为主要结局指标，这种结果往往不被国外研究者所认同。

评价是运用科学的方法制定某些规则，根据这些规则来评价研究所获得的数据及以此得出的结论，以检验其真实性和实用性。医学临床研究的评价主要涉及研究结果的统计分析和评价、研究结果临床意义的评价及研究结果的卫生经济学评价。只有采用正确的统计学分析方法对结果进行处理，并进行相关显著性检验，得出的结果才可能正确。具体的卫生统计方法可参考相关专业书籍。以表 31-4 研究为例，该研究运用 SPSS11.5 和 Stata8 软件，以 3 月时 SF-36 躯体疼痛维度得分为协变量的 12 月、24 月协方差 ITT 分析，并计算 95%可信区间；对 ITT 分析结果，又采用了复杂回归模型校正两组在 3 月时基线的差异对结果的影响；经过敏感性分析，未改变 ITT 分析的结果，进一步证实了研究结果的真实性。

如果统计分析的假设检验有差异，其结果在中、大样本量的情况下是可靠的。对于没有样本含量估计的研究，其结论需谨慎。另一方面，当假设检验没有统计学意义时，不能轻易下否定的结论，如果样本含量比较小（$n<100$），且 $1-\beta<0.7$，可根据现有信息重新计算检验效能并估算样本含量，扩大样本量再行试验。

获得最佳的诊治效果的每个单位需要多少成本？是否值得？从等同的或相近效果的多个备选干预措施中如何从经济学的观点去评价或选择应用呢？这些问题的回答需要对临床研究结果进行卫生经济学评价，如成本-效果、成本-效益或成本-效用分析。通过分析比较，可以发现成本低、效果好的研究成果。目前国内开展的针灸卫生经济学评价非常少，且质量不高，表 31-6 是 2006 年 11 月发表在 Pain 杂志上的一项针刺对慢性颈痛的成本-效果研究，可供学习时参考。

表 31-6　针刺对慢性颈痛的成本-效果分析

研究目标	评估对慢性颈痛患者增加针刺治疗的成本和成本-效果分析
设计	3451 例慢性颈痛患者随机分配到针刺组或常规治疗组
结局指标	采用完全社会健康保险金和标准 SF-36 检测基线和 3 月的治疗成本及健康相关生存质量，主要结果参数为 3 月研究期间的直接和间接成本差异，以及针刺治疗的增量比例（ICER）
结果	3 月时针刺组（1753 例）显示出更高的治疗成本，两组成本的均数差为 277.47 欧元（95%CI：175.71～379.23 欧元），这个差值主要是针刺治疗的费用（361.76±90.16 欧元）；针刺治疗的 ICER 是 12469 欧元/ QALY，并为敏感性分析所证实
结论	按照国际成本-效果分析的界值评估（50000 美元/QALY），针刺是慢性颈痛的一项具有成本-效果的治疗对策

临床试验要求对每个研究对象做出准确、可靠的测量和评价，这种判断不能受研究者或受试者主观因素的影响，在方法学上用以克服主观、暗示性作用导致的测量性偏倚称为盲法试验（blind trial），根据对设计者、实施者、受试者和评价者对象实施的盲法，可分为单盲、双盲、三盲和四盲法。由于针灸在中国已经有数千年的实践历史，以及操作的特殊性，对实施者和受试者实行盲法有很大的难度，但至少应保证研究资料统计分析和报告采用盲法评价。

3. 研究实施和报道　为保证临床研究尤其是多中心随机临床试验的规范和统一，需要制定临床试验的标准操作规程。研究的目的、设计、受试对象、纳入标准、排除标注、剔出标准、干预方案、针灸取穴、操作标准等都必须有统一、明确的规定。标准操作规程制定后，需要对研究者进行统一培训，以确保临床试验能够遵循临床研究方案实施。

在临床试验的实施过程中，严格的质量控制是保证试验结果真实性和可靠性的关键环节。2007 年 12 月“十一五”国家科技支撑计划项目专门召开了中医临床研究课题质量控制与保证培训会，制定了质量控制与质量保证规范，一级为质控检查、二级为监察、三级为稽查、四级为视察，科技部的支撑项目以及“973”项目中的临床研究均要求参照此规定制定和执行相应的质量控制监查制度。如国家“十一五”科技支撑计划项目“针灸择期治疗周围性面瘫多中心大样本 RCT 研究”课题制定了两级质量检查制度，一级为质量控制检查，二级为质量监察，并分别撰写检查和监察报告。

国际上临床试验的报道均遵循《CONSORT 声明》，2009 年 4 月 CONSORT 和医疗保健体系中的实效性 RCT 小组对《CONSORT 声明》进行了修改。

表 31-7　报告实效性试验的条目清单

项目	条目	《CONSORT 声明》标准说明	实效性试验补充
标题和摘要	1	患者如何被分配（如随机分配）	
引言			
背景	2	科学背景与原理解释	说明干预措施所针对的卫生或卫生服务问题或其他通常用以解决这一问题的干预措施
方法			
研究对象	3	纳入标准，试验数据采集场所	纳入标准应该清晰显示纳入研究对象的界限；可能的话，还应交代典型干预实施者、机构、社区或居住以及场所（如不同的卫生福利体系）

续表 1

项目	条目	《CONSORT 声明》标准说明	实效性试验补充
干预	4	明确各组干预措施的细节、干预时间和干预地点	说明完成干预所增加或减少的措施。说明干预措施是否标准化，或是否允许不同的研究对象、实施者或研究地点采取不同的干预措施和途径。同等细化描述对照组
目的	5	明确的目标和假设	
结局	6	明确定义主要结局和次要结局，如果可行，交代任何能够提高测量质量的方法	解释为何选择结局及随访期的长短（如相关的话），这对于使用试验结果的人十分重要
样本量	7	样本量如何计算；如果可行，交代任何的期中分析和终止规则（如有的话）	针对目标决策者的需要考虑 δ 值，需报告该差值的依据是如何获得的
随机分配、序列产生	8	用以产生随机分配序列的方法，包括任何限制性条件的细节（如区组、分层）	
随机分配、隐藏	9	实施随机的方法（如抽签或中心电话分配），明确在实施干预之前分配是否隐藏	
随机化实施	10	谁生成随机分配序列，谁招募研究对象，谁将研究对象分组	
盲法（遮蔽）	11	是否对研究对象、干预措施实施者以及结局评估者实施了盲法	如未实施盲法或者无法实施，解释其原因
统计学方法	12	主要结局指标组间比较统计方法；补充分析方法，如亚组分析和校正分析	
结果			
研究对象流程图	13	每一阶段研究对象的流程（强烈推荐用图表描述），特别是每组随机分组的例数、接受干预措施的例数、研究方案的完成过程以及主要结局分析，说明偏离原研究方案之处及其原因	参加试验的研究对象或单位的数目、合格的研究对象数目以及未参与试验对象的原因都应报告
招募	14	招募和随访的日期	
基线资料	15	人口统计学基线资料和每组临床特征	
分析的例数	16	每项分析中每组研究对象人数（分母），注明是否采用了意向性分析；如果可能，应该采用绝对数报告结果（例如 10/20，而非 50%）	
结局与判断	17	对于每一项主要结局和次要结局，概括报告每组的结果、判断效果及其精确度（如 95%可信区间）	
辅助分析	18	是否采用多因素分析报告所有其他已执行的分析，包括亚组分析和校正分析，指出哪些是事先设定的，哪些是探索性的	

续表 2

项目	条目	《CONSORT 声明》标准说明	实效性试验补充
不良事件	19	接受干预措施的所有组发生的所有重要的不良反应或副作用事件	
讨论			
解释	20	解释结果，要考虑研究假设、潜在的偏倚或不严密之处，以及与多因素分析和结局评价相关的风险	
实用性	21	试验结论的外部真实性	描述决定试验结果的关键研究场所信息。讨论在其他场景下的临床传统习惯、卫生服务机构、服务人员或资源与本试验可能存在的区别之处
所有证据	22	关于当前证据结论的综合解释	

《STRICTA 标准》是针刺临床试验干预措施报告的国际标准，它对针刺理论的依据、针刺措施的细节、治疗方案、辅助干预措施、针灸师的资历和辅助干预措施的报道都有详细的要求和说明。今后针灸临床试验研究在设计时可参考《CONSORT 声明》和《STRICTA 标准》的原则，在报道时尽量遵循其要求，以方便研究结果的使用者评估试验的质量和结果的可靠性。

（二）伦理原则的应用

伦理原则也是现代医学临床研究的基本原则之一。伦理委员会（Ethics Committees）审查生物医学研究项目的是为了保护受试者的权益和安全，为研究活动的科学价值和伦理的完整性均达到高质量的目标做出贡献。其审查研究方案和研究依据的主要考虑要点包括：①研究的科学设计和实施。要求临床试验设计遵循相应的科学原则，并且要以充分的实验室和（或）动物实验为基础，不会将受试者不必要地暴露在危险中。②受试者所能获得的医疗和保护。要求受试者的风险与预期收益的关系是合理的，尽力实现受试者的风险最小化。③从受试者或他们的法定代理人处获得知情同意的过程。要求知情通知具备充分性、完整性和可理解性，并保证受试者在研究过程中可以得到参与试验相关的、有用的信息。此外，受试者选择的公平性、隐私和保密性的最大化等也是审查的标准。

伦理原则对针灸临床研究的要求集中于三点：一是支撑针灸干预具有特异性疗效的证据；二是针灸操作的安全性；三是知情同意的执行。至今，规范的针灸临床试验基本实现了所有参加研究的受试者，均签署了知情同意书进入临床试验。以针灸安全性为主题的研究以观察性研究为主，包括回顾调查（retrospective surveys）、前瞻性调查（prospective surveys）和文献综述等。从方法学角度来看，临床报道可以提供对不良事件的背景知识，但无法提供事件发生率和风险率等数据；回顾性调查可以提供一些发生率的数据，但容易受调查对象的选择性偏倚以及回忆性偏倚的影响；前瞻性调查则应注意调查对象的全面性，如 Ernst 对针灸安全性的前瞻性调查的系统综述发现患者报道的不良事件发生率要高于针灸医师的报道。

对原始针灸临床报道的综述显示：自 1988 年以后针刺严重并发症鲜有报道，常见并发症包括感染、脏器、组织和神经损伤，不良反应包括皮肤失调、低血压、晕针以及呕吐。由此认为：洁针技术和严格针灸培训的要求已经降低了针刺操作的相关风险，在此要求下进行的针刺操作一般是安全的。对临床报道、回顾性调查和前瞻性调查的综述结果：与针刺有关的严重不良事件最常见的是创伤，如气胸和中枢神经系统损伤；其次为感染，60％为乙肝感染；然后是耳针引起的外耳感染；此外还有癫痫发作、针刺后强烈的疲倦感等。根据 12 项涵盖了百万次针刺治疗的前瞻性调查，针刺发生严重不良事件的风险估计为 0.05/万次治疗，0.55/万人。据此的结论：针刺发生严重不良事件的风险率很低，

低于许多常用临床干预措施，如创伤和感染等不良事件完全是可以避免的。

科学和伦理的原则催生了临床试验注册制度，国际医学杂志委员会成员杂志自 2005 年 7 月起只发表已在公共临床试验机构注册的临床研究结果，中国临床试验注册与发表协作网的 52 家成员期刊自 2007 年开始，实施优先发表已注册临床试验逐步过渡到只发表注册临床试验，如“经穴效应特异性基本规律及生物信息基础研究”课题中针刺治疗偏头痛和功能性消化不良的临床研究，均在美国国立卫生研究院 Clinical Trials 平台注册成功，获得了全球临床注册 ID（NCT00599586，NCT00599677）。在国际临床试验注册平台上可以了解到世界各国已经完成或正在进行的针灸临床研究，如已完成的丹麦开展的针刺提高试管内受精后胚胎移植术妊娠率的研究，在美国正在开展的针刺治疗手术后肠梗阻研究。

（三）展望

21 世纪是融合医学（integrative medicine）发展的重要时期，在国家政策支持和充分研究基金的条件下，针灸研究的良好发展未来是可以预测的。将循证医学原理和方法同针灸理论和特点有机结合，是探索针灸现代化发展方向的有效途径之一。

在今后的针灸研究尤其是临床研究中，我们应首先开展高质量的观察性研究，在此基础上对有证据的干预方法或内容进行小范围的试验性研究，在获得有益结果后再开展更加“昂贵的”大样本随机对照试验，从针灸的效力、效果、成本、成本-效果等多层次、多角度、系统地阐释针灸的科学性、安全性和推广应用的优势。在研究设计上，应注意突出针灸辨证论治和个体化治疗的特点，以及以患者为中心的结局测量。

（特约编写：梁繁荣）

主要参考文献

[1] Sackett, D. L., Rosenberg, W. M. C., et al. Evidence based medicine: What it is and what it isn't: It's about integrating individual clinical expertise and the best external evidence. BMJ, 1996, 312 (7023): 71～72

[2] Sackett, D. L (Ed). Evidence-based medicine: How to practice and teach EBM (2nd ed.). Edinburgh. New York: Churchill Livingstone, 2000

[3] Alejandro R. Jadad, Murray W. Enkin (Eds). Randomized Controlled Trials: Questions, Answers and Musings, 2nd edition. BMJ Books/Blackwell Publishing, 2007

[4] 梁繁荣，吴曦. 循证针灸学. 北京：人民卫生出版社，2009

[5] 梁万年. 医学科研方法学. 北京：人民卫生出版社，2003

[6] Homas KJ, MacPherson H, Thorpe L, et al. Randomised controlled trial of a short course of traditional acupuncture compared with usual care for persistent non-specific low back pain. BMJ, 2006, 333 (7569): 623

[7] Li Ying, Liang Fanrong, Yang Xuguang, et al. Acupuncture for treating acute attacks of migraine: a randomized controlled trial. Headache, 2009, 49 (6): 805～816

[8] Diener HC, Kronfeld K, Boewing G, et al. Efficacy of acupuncture for the prophylaxis of migraine: a multicentre randomised controlled clinical trial. Lancet Neurol, 2006, 5 (4): 310～316

[9] Gordon Guyatt, Drummond Rennie, Maureen O, et al. Users' Guides to the Medical Literature: A Manual for Evidence-Based Clinical Practice, 2nd Edition. Available online at http: //www.jamaevidence. com/resource/520

[10] Willich SN, Reinhold T, Selim D, et al. Cost-effectiveness of acupuncture treatment in patients

with chronic neck pain. Pain，2006，125（1～2）：107～113

[11] 李瑛，梁繁荣，赵凌，等. 多中心针灸临床研究课题的设计实施监查和报道. 中国中西医结合杂志，2009，29（7）：652～655

[12] Merrick Zwarenstein，Shaun Treweek，Joel J Gagnier，et al. Improving the reporting of pragmatic trials：an extension of the CONSORT statement. BMJ，2008，337：1223～1226

[13] Lao L，Hamilton GR，Fu J，et al. Is acupuncture safe? A systematic review of case reports. Altern Ther Health Med，2003，9（1）：72～83

[14] Adrian White. A cumulative review of the range and incidence of significant adverse events associated with acupuncture. Acupunct Med，2004，22（3）：122～133

[15] MacPherson H，Hammerschlag R，Lewith G，SchnyerR（Eds）. Acupuncture Research：strategies for building an evidence base. Churchill Livingstone Elsevier，2007

第　32　讲

针灸治疗老年期痴呆的研究

英国皇家内科学会对痴呆的定义是："痴呆是不伴有明显意识障碍的皮质高级功能的获得性的全面障碍，它包括记忆、解决日常生活问题和已获得的技能、正确的社交技巧和控制情绪反应能力的障碍，通常是进行性的。"可见，老年期痴呆严重威胁着人们的健康，不仅影响人们的生活质量，而且给家庭及社会也造成了不良影响。阿尔茨海默型痴呆和血管性痴呆是老年期痴呆中两大主要类型，患病率占所有老年期痴呆的 90%以上。阿尔茨海默型痴呆，又称老年性痴呆，其在欧美等西方国家占所有老年期痴呆的 60%～73%，而在日本、俄罗斯，本病占所有老年期痴呆的 25%～39%。我国上海地区本病占所有老年期痴呆的 2/3。北京医科大学精神卫生研究所等单位对北京西城区 60 岁以上的老年人的调查中，发现本病的患病率为 1.93%。老年期痴呆的另一主要类型——血管性痴呆在西方国家的患病率 60 岁以上为 2.2%，65 岁以上为 3.1%，并随着年龄的增长而增长，占全部 65 岁以上老年期痴呆的 18%～37%，仅次于阿尔茨海默型痴呆，而本病在日本、俄罗斯的患病率则高于阿尔茨海默型痴呆，占所有老年期痴呆的 60%左右。在我国，本病的患病率在 65 岁以上者为 2%，占全部老年期痴呆的 35.8%～39%。

一、病因病机

痴呆在理论上应该是：由于大脑的器质性病变引起的一种获得性的持续的智力损害综合征，在语言、记忆、视空间技能、情感或人格、认知（包括抽象思维、计算、判断、执行能力等）中至少有 3 项受损。此定义以临床检查为基础，并可结合临床神经心理学测验进行评定。国际疾病分类诊断标准第十次修订版（ICD-10）明确规定，脑损害所产生的慢性进行性多种高级皮质功能紊乱需存在 4 个月以上，才能定义为痴呆。发生于老年人的痴呆主要有阿尔茨海默病（Alzheimer 病，AD）、血管性痴呆（vascular dementia，VD）；又称多梗死性痴呆、卒中后痴呆以及混合性痴呆（即 AD 合并 VD）。其他原因的痴呆如外伤、颅内血肿等只占少部分。

老年期痴呆是西医学的病名，在中医学中尚无相同病名，但在中医文献中早在先秦时期，即有类似的记载，如《左传》中曰："不慧，盖世所谓白痴。"《医学正传》谓之"愚痴"；《资生经》谓之"痴证"；《针灸甲乙经》名曰"呆痴"；《辨证录》谓"呆病"；《景岳全书》称为"痴呆"；《临证指南医案》曰"神呆"等。虽然名目繁多，但总以智能低下，愚痴呆傻，不能独立处理日常事务为特征。从中医古代文献中可以看出，已有医家认识到中风与痴呆的内在联系，如《灵枢·调经论》云："血并于下，气并于上，乱而善忘。"《临证指南医案》也云："中风初起，神呆遗尿，老人厥中显然。"《杂病源流犀烛·中风》也有"中风后善忘"之议。从中医角度而言，血管性痴呆主要是中风以后的病理变化，为

中风后遗症之一，故冠以“中风后痴呆”更为贴切。

近代老年医学迅速发展，中医学专家对老年期痴呆的基础研究和临床实践日益增多，并做了大量研究工作。纵观历代研究，目前在老年期痴呆发病机制和辨证分型论治方面的研究报道很多，在发病原因方面，相对报道较少。根据老年期痴呆发病的主要临床表现和不同兼证表现，中医学家把它归入中医的“呆病”、“健忘”、“虚劳”、“郁证”或“癫狂”等范畴，有的学者则认为应归入“神病”范畴为好。但是，大多数学者都是以“健忘”症状为主，同时兼及其他进行辨证论治，并认为患者的各种临床表现主要都是在进行性健忘的基础上发展而来的。这一点看法同西医的观点很相似，大多数中医学家都着重于研究老年期痴呆患者的“健忘”症状。按照传统中医的看法，“健忘”一般认为主要归因于中医“脏腑”理论里的“心”、“肾”、“脾”。很多中医学家还认为，老年期痴呆患者随着脏腑出现功能失调，机体阴阳失衡，又导致“气滞血瘀”、“痰蒙清窍”，以致神志出现种种异常。

(一) 中医病因病机

脑居高巅，在脏腑气血精华充养下，发挥其内统脏腑，外驭躯体之作用。如因年老或久病脏腑虚衰，或中风之后致阴阳不调，气血精髓之间相互转化失常，气机升降逆乱，痰阻血瘀导致脑神功能紊乱而致诸症蜂起，表现各异。

1. 年老肾亏　肾藏精，精生髓，髓上聚于脑，故“脑为髓海”，肾精充足则生髓功能旺盛，髓旺则脑髓充实，精力充沛，智力强健，耳灵目明，动作灵巧。如老年肾精虚衰，精源亏乏，使髓海不充，脑神功能障碍，渐至痴呆。

2. 饮食失节　长期恣食肥甘厚味，或嗜酒成癖，脾胃受损，运化力薄，湿浊内聚，郁而成痰，痰浊内盛，上蒙清窍，脑失清灵；或痰湿内盛之体，外感邪热，痰与热结，上扰清窍，扰乱神明，使神明失用而发为痴呆。

3. 七情内伤　长期情志不遂，忧虑过度，耗伤心脾，心血亏虚则神失所养；脾虚则气血生化无源，清阳不升，气血精华不能上荣于脑窍；或情志不遂，肝气郁结，甚则气血逆乱，脉络瘀阻，脑失清灵；或肝郁不达，气机阻滞，引起津聚痰结，脑络阻滞，脑神失养，渐至痴呆。

4. 劳逸损伤　劳力过度则伤气，劳神过度则伤心脾，导致气血亏虚，脑失荣养；房事过度则肾精亏耗，精不生髓，髓海空虚，皆导致本病。过度安逸，不事活动，气血运行不畅，脾胃运化失司，聚生湿痰，亦可导致本病。

本病的病理定位在脑（心），与肾、肝、脾等脏腑密切相关。其本在于心、肝、脾、肾的功能失调，脑失所养；其标则主要是痰浊瘀血蒙蔽清窍，神机失用。但相对而言，老年期痴呆的发病则与脾肾两脏关系更为密切，多为脾肾功能失调，使痰瘀交阻，蒙闭脑窍；血管性痴呆因其发生于中风之后，中风形成的病理产物痰浊瘀血尚停留于脑窍，形成巢囊，神明失用而致智能障碍，标实之痰瘀和肝气肝阳常为导致发病的直接因素，故其发病与肝肾二脏关系密切。

(二) 西医病因病机

老年期痴呆的真正病因迄今未明，多数学者认为与以下因素有关。①遗传假说：老年期痴呆具有家族聚集性，呈常染色体显性遗传及多基因遗传。②慢病毒学说：发现老年期痴呆与已经证实慢病毒感染的C-J病和Kura病在病理上有相似之处，故疑老年期痴呆与慢病毒有关。③乙酰胆碱假说：老年期痴呆患者的胆碱乙酰转移酶水平显著降低，故推测老年期痴呆与胆碱功能低下有关。④免疫假说：老年人随着年龄的增高，老年期痴呆患病率明显增高，而这种增高与免疫系统衰退、自身免疫性疾病增加有关，而且老年期痴呆的老年斑中戴一标记与免疫球蛋白链相似，因而提出抗原－抗体复合物沉积形成淀粉样核心，可能导致神经变性和老年斑形成。⑤铝中毒学说：有人发现老年期痴呆患者脑中的铝含量增高。⑥其他危险因素：老年期痴呆与年龄、性别、种族、脑外伤史、疾病史、社会心理因素、人格等有关。其上述因素仅为诱因，老年期痴呆最显著的神经组织学病理特征是神经细胞之间大量的老年斑和神经细胞内存在的神经元纤维缠结，老年期痴呆晚期还伴有乙酰胆碱水平降低，胆碱能神经元和胆碱能突触数目减少。这些病理特征在大多数脑区可见，但以新皮质、前脑基底胆碱系统、

颞中回、海马、杏仁核、中缝核、蓝斑以及某些丘脑和下丘脑尤为明显。现已发现，β-淀粉样蛋白在老年斑的形成过程中起十分重要的作用；tau 蛋白的异常磷酸化是神经元纤维缠结产生的主要原因，载脂蛋白 E 同老年期痴呆的发病率密切相关。家族性老年期痴呆分别同 1、14、19 染色体上的早老蛋白-2，早老蛋白-1 及淀粉样前体蛋白、载脂蛋白基因突变有关。

Torio 认为，老龄化和脑血流量降低的因素共同启动了 AD 的认知功能减退和神经退行性改变，他提出：脑缺血首先引起微循环和能量代谢障碍，进而可能通过一系列级联反应导致 AD 长期的脑供血不足，可使毛细血管发生改变，即血管内膜淀粉样蛋白沉积、内皮细胞受压、基层胶原增厚、管腔扭曲，从而使血流由层流变为涡流，不利于葡萄糖、氧和蛋白从毛细血管内向脑组织的转运，加重了脑组织内部葡萄糖和氧的缺乏。Luiten 等发现，老年大鼠轻度慢性脑低灌流 1 年后，出现了毛细血管退行性改变，并与 AD 患者脑中的毛细血管改变几乎一致。载脂蛋白 E（Apolipoprotein E，ApoE）是血浆脂蛋白的一个重要组成部分，Shimano 于 1989 年报道了老年期痴呆与载脂蛋白 E 有相关性，近年许多研究表明 ApoE 与老年痴呆关系十分密切，特别是 ApoE 的基因型。

关于临床常见类型的血管性痴呆，虽然机制尚有许多不清，但一般认为，导致血管性痴呆的主要原因之一是由于脑动脉硬化而引起脑血流下降。所谓缺血就是指脑血流低于正常，甚至处于完全性组织坏死状态，继而表现出神经症状。脑一旦处于缺血状态，首先引起血管扩张，继之提高脑对氧的摄取率，从而确保大脑的氧供，这种状态称之为代偿灌流综合征，长期处于此状态，可促使细胞缺血，以致死亡。从脑血管病到发生痴呆，存在一个由量变到质变的过程，痴呆之所以多发，与卒中的危险因素，如动脉硬化、高血压、糖尿病等未得到及时有效的防治有关。

三、现代医学治疗老年期痴呆

对于老年期痴呆，最重要的是早期发现、早期诊断、尽早治疗。只有早期治疗才能取得比较好的疗效，并应遵循防大于治的原则。

因老年期痴呆病因尚未完全明确，目前尚无治愈的药物。根据各种老年期痴呆治病假说，医者们探索了多种治疗老年期痴呆的方法，大致可以分为两大类：对症治疗与预防性治疗。临床常运用如下治疗方法：改善胆碱能神经传递、促代谢治疗、钙拮抗药、抗自由基、抗炎治疗、抗淀粉样蛋白、神经营养因子等。

临床上，药物治疗一般可从三个方面着手：控制行为改变、改善患者的认知功能以及其他相关药物治疗。

林氏认为，一般老年期痴呆患者会伴随行为障碍，包括精神异常、睡眠障碍、抑郁、焦虑等，用药可根据精神科医生的指导，有针对性地使用抗精神病、抗抑郁症、抗躁动症等药物。针对认知障碍常从三个方面入手：①胆碱能功能不足；②谷氨酸等兴奋性氨基酸引起的功能障碍；③SP 引起的神经损伤。其他相关药物治疗一般包括：增加脑代谢、稳定细胞膜、促进神经营养、抗炎治疗、减少神经毒性、降低兴奋性氨基酸含量、改善蛋白的代谢等。

四、中药治疗老年期痴呆特点

目前，国外有人正在开展非药物疗法阻止痴呆的发展，我国中医工作者用中药治疗轻度血管性痴呆患者也取得了良好的效果，提高了患者的综合认知能力及对多项记忆的标准，在痴呆临床前期给予药物或非药物疗法干预以延缓痴呆进程方面，中药展现出巨大的特色和优势。

中医学的精华和特色主要体现在整体调节和组方配伍。老年期痴呆的中医病机属神志病变，病位在心，与心、肝、脾、肾功能失调密切相关。

中医学在长期的临床实践中依靠自身独特的理论，确立了独特的治疗原则，临床常运用补虚扶正、祛实攻邪、活血化瘀三法。

1. 补虚扶正　善用补虚扶正法的张发荣指出：痴呆症的直接病机是髓海不足，脑脉闭塞；治则上

应滋养肝肾，填精生髓，药用还少丹加减。王德华等也认为，该病的起因是由于年高肾阳虚衰，阳虚生寒，寒凝结滞，脑络受阻，脑失所养。应用愚聪汤（制附子、淫羊藿、肉桂、何首乌、石菖蒲等）以温肾助阳生髓。

2. 祛实攻邪　而颜乾麟认为，本病忌补，应祛实攻邪；治宜疏通脉道，祛除瘀血，以黄连温胆汤加减；陈国华用天麻钩藤饮化裁调治心肝火旺型痴呆；宋颖民认为湿困脾阳型痴呆，以头脑昏蒙、四肢倦怠、舌苔厚或腻为辨证要点方选藿朴夏苓汤化裁治疗，达到燥湿醒脾，理气开窍的目的。

3. 活血化瘀　应用活血化瘀法的多秀瀛认为老年期痴呆发病的根本原因在于“肾虚痰凝”，治当益肾固本、涤痰开窍，方选六味地黄汤合涤痰汤加减。李贯彻等以益气化瘀、醒脑开窍为法，药用补阳还五汤加味：黄芪、当归、川芎、桃仁、红花、地龙、赤芍、石菖蒲、远志、丹参。同时配合心理疗法，对患者在精神调养、体育锻炼、饮食起居等方面做相应的指导。共治疗脑血栓形成后痴呆 12 例，痊愈 5 例，有效 5 例，无效 2 例。

五、针灸治疗老年期痴呆的思路

老年期痴呆属本虚标实之证，本虚以气血、脏腑虚损为主，标实或因痰阻，或因血瘀。针刺疗法之所以能治疗本病，与其具有疏通经络，调理脏腑，补虚泻实，平衡阴阳等功能有关。

1. 疏通经络　老年期痴呆患者脏气渐衰、经络阻滞不通是其基本病理。针刺穴位时采用的“催气”、“候气”等手法，有助于激发经气；“气至而有效”、“气速至而速效”，使经络通畅。

2. 调理脏腑　老年期痴呆主要由于心、脾、肾等脏腑虚损，功能失调。《素问・调经论》曰：“五脏之道，皆出于经隧，以行血气，血气不和，百病乃变化而生，是故守经隧焉。”针刺经络穴位，具有调和脏腑，交通心肾，安神定志等直接或间接作用。

3. 补虚泻实　针刺经络穴位，可在疏通经络的基础上运用补泻手法来纠正脏腑经络的虚实偏向，以扶正祛邪。老年期痴呆以气血亏损、脏腑不和、髓海空虚为主者，针刺时以补法为主；如有痰瘀阻塞之象可以配合使用泻法，使邪气得以祛除，以利正气来复。

4. 平衡阴阳　《灵枢・根结》曰：“用针之要，在于知调阴与阳。”说明调和阴阳是针刺疗法的基本原则。老年期痴呆一病与清阳不升、浊阴不降、脑窍为之闭塞密切相关。通过针刺经络穴位，可以调节机体的阴阳平衡，使机体恢复“阴平阳秘”的生理状态。

六、针灸治疗老年期痴呆的特色疗法

针灸防治老年期痴呆的历史源远流长，实验和临床大量文献报道，通过头针、耳针、灸法等方法可以达到提督益脑、醒脑调神、醒脑开窍、益肾补脑等目的，从而提高治疗老年期痴呆的疗效。

（一）头针

头针疗法又称头皮针疗法，它是在中国传统针灸学及现代解剖学、神经生理学、生物全息论的基础上发展形成的，通过针刺头部的特定区域，以治疗各科疾病的一种微刺系统方法。20 世纪 70 年代以来，头针多用于临床，成为治疗多种疾病，尤其是脑源性疾病的常用针刺方法。

1. 头针的现代医学研究　该类研究将头针的作用机制归纳为两种学说：一是大脑皮质的功能定位在头皮部的投影区，可直接调节大脑皮质的功能；二是机体功能综合调节作用学说，即刺激头穴，可以通过调节气血、疏通经络等而达到防治疾病的目的。采用透穴起到一经带多经、一穴带多穴的整合作用，可综合调节大脑的功能。实验表明，头穴对脑血管病患者的脑血流图有明显的改善作用，使患者的脑血管扩张，周围阻力减小，脑血流量增加。刺激头穴可以改善脑电图 α 波，使电压上升，并改善其不对称性，提示对皮质功能具有调节作用。

林学俭将头皮针疗法用中国传统的针灸手法，通过刺激头皮上的特定穴区，改善大脑皮质相应部位的血流量，提高脑内神经营养因子的供应，从而达到预防和治疗脑源性疾病的作用。郭新志等通过临床实验证明，头针刺激相应区域可增高局部缺血性的葡萄糖代谢，激发受损伤脑细胞再生，促其脑

功能恢复。改善异常的脑细胞结构，使神经元内过多的颗粒状、空泡的形成和神经元纤维缠结，淀粉样斑块现象得到控制或修复。

2. 头针与老年期痴呆的关系　经络学说与脏腑学说是指导中医针灸临床治疗的理论基础，“经络内属于脏腑，外络与肢节”。针灸治疗疾病是通过体表腧穴来调整经络虚实，经络接受来自腧穴的刺激，传导至相关脏腑，达到疏通气血和调整脏腑功能目的，以治疗疾病。头针疗法正是基于这一原理，通过刺激头部的经络腧穴，来调整气血运行和脏腑功能状态。《灵枢·邪气藏府病形》曰：“十二经脉，三百六十五络，其血气皆上于面而走空窍。”十二经脉的6条阳经及手少阴心经、足厥阴肝经；奇经八脉中的督脉、阳维脉、阳跷脉的经气均上头循行于头部，所以头部与经络的联系是十分密切的。

《素问·脉要精微论》指出：“头者精明之府”。脑是人体生命活动中枢，掌管人的各种精神意识及思维活动，许多经脉均与脑联络。《难经》曰：“督脉者……上至风府。入属于脑。”《灵枢·脑论》曰：“脑为髓之海，其输在上于盖，在下亦通于脑。”盖为督脉之百会穴。《金匮玉函经》曰：“头者，身之元首，人神所在。”中医认为，脑居颅内，主灵机、记忆，司意识思维，脑统五官诸窍，联络肢体百节，统摄人体运动功能，支配感觉，统帅全身，是人体生命活动的根本。

因此，头部是气血汇聚之处，五脏六腑之气血通过经脉上注于头，所以临床可通过头部治疗线（区）的针刺治疗，来调整全身气血，恢复正常功能，达到治愈疾病的目的。

（二）耳针

耳针疗法是应用耳郭和耳穴诊断和治疗疾病的一种简便易学、行之有效的疗法。耳针的刺激方法很多，其毫针针刺、压籽、耳穴埋针为临床常用方法。

1. 耳针的现代研究　研究表明，耳穴与神经、体液有着密切的关系。美籍朝鲜人 M. H. cho 通过人体实验，从神经学观点推想了反射弧：躯体（或内脏）一中枢一耳郭间的双向反射径路，称为德尔他反射，是耳针法的基本反射径路，并为耳穴的正确定位提供了生理学依据。

2. 耳针与老年期痴呆的关系　耳针是祖国古老的针灸学里的一个分支，是中国医药学宝库中的一份珍贵财富。我国闻名世界的古老医籍《黄帝内经》中就有关于耳的记述，《素问》共正文中共有59条关于耳郭与人体关系的描述；《灵枢》中共有38条。如《素问·厥论篇第四十五》王冰注：手足少阴、太阴、足阳明之络，此五络皆会于耳中……”；《灵枢·口问第二十八》中记载：“耳者宗脉之所聚也。”耳穴与脏腑、经络有密切的联系，可以反映病症，协助诊断；接受刺激，防治疾病。可见，通过针刺耳穴，可使通往病灶的经络之气畅通，以推动病灶中瘀滞的气血，从而使阴阳恢复平衡。另外，根据全息生物律原理，刺激耳穴不但可以传出和反映人体各部位的健康信息，而且还可以将各种刺激信号传到相应的部位，通过一系列复杂的调节过程，使各项生理达到平衡。

耳针治疗老年期痴呆的机制主要是根据耳穴与脏腑、经络的密切联系，以及全息生物律原理，通过刺激相应耳穴，以调整脏腑经络虚实，改善老年期痴呆患者心脑功能，提高治疗老年期痴呆的疗效。虽耳针治疗老年期痴呆的报道较少，但耳针具有简便、易行、安全、经济的优势，可作为提高治疗老年期痴呆的实验研究和临床开发的一个切入点，为提高治疗老年期痴呆的疗效做出新的贡献。

当确诊为老年期痴呆后，应运用哪些耳穴进行治疗？根据什么原则进行选取穴位呢？取穴的正确与否直接关系到疾病的疗效。①根据相应部位选穴：老年期痴呆和脑的关系最为密切，临床应首选“脑”。②按脏象辨证取穴：脏象学说认为“心主神明”，所以心可以用于治疗老年期痴呆。③根据经络学说取穴：《华佗神医外传·治痴呆神方》曰“此病患者，唱抑郁不舒，有由愤怒而成者”。可以选用肝穴疏肝理气，解郁散结，开阔胸怀。

（三）灸法

灸法，即用艾绒或其他药物放置在体表的腧穴上或者病痛处烧灼、温熨，借助灸火的温和热力以及药物的作用，通过经络的传导，起到疏通气血，扶正祛邪，达到治疗疾病和预防保健的一种外治方法。

1. 灸法的现代研究　对于灸法，学者通过大量的研究表明，灸法可以对免疫功能、血压循环系

统、呼吸消化系统、神经内分泌以及物质代谢产生影响，并且具有解热抗炎、镇痛的作用。临床应用中，某些隔药物灸更能体现扶助正气的补法，有些药物的敷灸也可以达到祛除邪气的目的。

2. 灸法与老年期痴呆的关系　《说文解字》："灸，灼也，从火音久，灸乃治病之法，以艾燃火，按而灼也。"意在说明灸法是一种用火治病的方法。灸法虽历经兴衰之变，但它的卓著疗效已被举世公认。灸法的显著特点是应用广泛，疗效既迅速又持久。

《千金方》曰："凡官游吴蜀，体上常须三两处灸之，勿令暂瘥，则瘴疠、温疟、毒气不能着人。"又有俗话说："若要身体安，三里常不干。"故灸法可激发人体正气，增强抗病能力，从而起到防病保健的作用。

老年性期痴呆在老年病中所占比例颇高，是大脑功能进行性变性疾病。运用灸法延缓衰老、防治老年期痴呆有着重大意义和广泛的应用前景。大量文献表明，灸法可以延缓衰老的进程，达到"尽终其天年"的目的。《灵枢经》记载"灸则强食生肉"。唐代孙思邈幼时多病，及至中年开始用灸法健身，常令"艾火遍身烧"，93 岁时仍"视听不衰，神采甚茂"，甚至年过半百还有精力著书立说。可见，防治老年性期痴呆可从简便易行的灸法入手，强身健体，益身明智，延缓衰老，从根本上远离老年期痴呆。

七、针灸治疗的疗效评价

（一）头针

何坚等认为针刺头穴有调节脏腑及气血功能，通经活络的作用，可以达到醒脑开窍的目的。"头者诸阳之会也"，百会即"百络之会"。孙长旺临床上选其前后左右之 4 点为穴，可通阳补髓，具有特殊的醒脑开窍，恢复元神之功效，故以"四神"称之，此 4 穴针刺时，针尖皆指向中心百会。齐柏等认为，头针治疗可以调理气机，疏通经脉，以达补肾培源、益气生血之功效，使脑髓得以充填。周莉亦观察到，针刺百会可提高人的及时记忆能力及小鼠的学习成绩和记忆再现能力。取运动区、感觉区、晕听区、言语二区、言语三区、运用区、舞蹈震颤控制区、足运感区、平衡区，以上区域可以根据临床辨证分型选定刺激区进行治疗。林学俭根据患者脑部 CT 或者 MRI 的诊断和症状进行取穴，多选用智力感情区（即原额五针），双感觉区上 1/5、左侧听力理解区（即原颞三针）、左侧运动区下 2/5、Broca 区、言语小区、小脑蚓区、同侧小脑半球区等区。包烨华等观察头穴不同留针时间对血管性痴呆（VD）的作用差异。其方法为：将 60 例 VD 患者随机分为 3 组：头穴久留针组（A 组），应用头针穴位长时间留针治疗（留针 10 小时）；头穴电针组（B 组），应用常规头针穴位电刺激治疗（留针 30 分钟）；药物治疗组（C 组），口服脑通片（10mg，每天 3 次）。应用长谷川痴呆修改量表（HDS）、简易智力状态检查量表（MMSE）和社会功能活动调查表（FAQ）于治疗前后分别评分，同时检测治疗前后血清 T_3、T_4、FT_3 指标。结果：治疗后 3 组 HDS、MMSE、FAQ 评分改变差异均有非常显著性意义（$P<0.01$）；A 组与 B 组上述评分较 C 组差异有显著性意义（$P<0.05$），A 组与 B 组间比较差异无显著性意义（$P>0.05$）；治疗后各组血清 T_3、FT_3 水平升高，其变化均有显著性意义（$P<0.05$），但 3 组间比较差异无显著性意义（$P>0.05$）。结论：头穴留针 10 小时与留针 30 分钟均可促进 VD 患者智能、社会活动功能的康复。赵立刚等探讨采用针刺的方法对 AD 大鼠认知行为及脑内超氧化物歧化酶（SOD）活性的影响。方法：选用纯系健康雄性 Wistar 大鼠 48 只，随机分为假手术组、模型组、针刺组和西药组。采用 β-淀粉样蛋白向海马 CA1 区定向注射制作 AD 模型。采用针刺百会、四神聪穴进行治疗。检测大鼠的穿梭箱实验成绩和脑组织内 SOD 的活性。结果：针刺模型大鼠的百会、四神聪穴可以减少其在穿梭箱实验中的电击次数和电击时间，提高脑组织内 SOD 活性。结论：采用针刺的方法可明显改善 AD 大鼠的学习记忆能力，并能提高其脑内 SOD 的活性。可以证明，针刺百会、四神聪对于老年痴呆患者具有明显的治疗作用。齐柏等收集了 60 例老年痴呆症患者，随机分为两组，分别采用中药治疗组 30 例，头针治疗组 30 例。其中头针组取运动区、感觉区、晕听区、言语二区、言语三区、运用区、舞蹈震颤控制区、足运感区、平衡区，以上区域可依据临床辨证分型选定刺激区。中药组采取

常规重要治疗，经过 1 个疗程（1 个月）后，治疗结果显示中药组明显进步 14 例（46.7%），进步 6 例（20.0%），稍进步 6 例（20.0%），无效 4 例（13.3%）；头针组明显进步 23 例（76.7%），进步 5 例（16.7%），稍进步 1 例（3.3%），无效 1 例（3.3%）。两组明显进步率比较有显著性差异（$P<0.05$）；中药组的进步率及明显进步率合计 66.7%，头针组的进步率及明显进步率合计 93.4%，两组比较有显著性差异（$P<0.05$）。说明头针治疗 AD 的效果较单纯的药物治疗效果明显。刘军等采用电针头穴顶中线、额中线、额旁 1～3 线，颞前线及颞后线，对 180 例患者进行临床疗效的对照研究。结果表明电针对患者的记忆障碍、智能状态及生活自理能力有明显改善作用，有效率达 68.3%，明显优于空白对照组的 23.3%。莫飞智等以四神聪、本神、风池、内关为主穴，用电针治疗仪施以连续波，频率为 120～250 次/分，刺激量以患者能耐受为度。治疗 30 分钟，1 次/天，连续 5 天后停 2 天，共观察 42 天。结果电针组总有效率为 60%，而双氯麦角碱组为 23.3%（$P<0.01$）。

（二）耳针

马小平针刺组取穴：耳神门、皮质下、心、肾、神聪四穴、内关、太溪。每个穴位均用快速捻转强刺激手法，头部和体部穴位得气后以电针（G-6805 型）连续波刺激 30 分钟，每天 1 次，10 次为 1 个疗程，休息 3 天后继续进行下一疗程。4 个疗程后判定临床疗效。治疗的 28 例患者中，显效 7 例，有效 13 例，总有效率 71.43%。卢雨微等根据华兴邦提供的动物穴位定位方法，用无菌揿针针刺大鼠耳穴"脑""肾"，并将揿针固定于耳穴上 24 小时，两耳交替，每天 1 次，连续治疗 3 周。实验结果表明，耳针治疗后大鼠空间分辨学习记忆能力得到明显的改善，且优于对照组和模型组。

（三）灸法

按照针灸的近端选穴、远部选穴、对症选穴的原则，结合老年期痴呆的病因病机进行治疗。近端可以选用百会、四神聪，体现"腧穴所在，主治所在"。远部可以选用足三里，属于足阳明胃经穴，有补益脾胃、调和气血、扶正培元、祛邪防病的功效。对症选穴多属于经验用穴的范畴，《扁鹊心书》曰："人于无病时，常灸关元、气海、命门、中脘……虽未得长生，亦可保百余年寿矣。"在临床治疗过程中，沈卫东等采用艾灶隔药饼灸百会穴治疗老年期痴呆患者 40 例。结果 MMSE 测试分值提高（3.32±1.64）分，临床症状获得有效改善。

（四）体针

石学敏院士通过深入系统地观察"调神益智、平肝通络"针法治疗老年期痴呆的效果，采用国际公认的诊断标准，客观的疗效评定标准及多种神经测试量表进行临床疗效评定；通过脑电地形图、经颅多普勒、血液流变等相关临床检查探讨其临床作用机制；应用多发梗死性痴呆（MID）模型大鼠及快速老化痴呆模型小鼠 SAMP10，分别进行穿梭箱、水迷宫实验、光电镜、高效液相色谱配电化学、Tunel 及原位杂交、免疫组化、Southern、酶联免疫吸附测定（ELISA）杂交，差示法等多种方法手段从行为学、形态学、神经递质、自由基医学、脑细胞凋亡及凋亡相关基因，热休克蛋白、衰老相关基因、脑细胞端粒与端粒酶等多角度、多层次、多个病理环节揭示了本病的发病机制及针刺作用机制。研究结果表明：针刺可明显改善患者的智力、记忆力和生活能力，尤其侧重对注意力、短时记忆力、反应速度等心理活动和运动协调能力的改善；增强 VD 患者受抑制的脑电活动，影响血液流变学，增加脑血流，改善脑供血；提高患者自由基清除能力，减轻过氧化损伤。赵立刚等观察针刺百会，大椎等穴位治疗 AD 患者，共 32 例。男 10 例，女 22 例；年龄 62～81 岁，平均（67±2.12）岁；病程 0.5～7 年，平均（5.71±1.05）年。32 例患者随机分为 2 组，治疗组 16 例，对照组 16 例。2 个月为 1 个疗程，观察 2 个月以后作疗效比较。结果治疗组患者的临床症状的改善明显优于对照组（$P<0.05$）。说明针刺百会和大椎治疗老年期痴呆有明显的效果。王恩龙等对 30 例血管性痴呆的患者采用针刺方法进行治疗，治疗中取穴百会、人中、神门、肝俞、肾俞、三阴交、足三里。各穴平补平泻，得气后留针 15 分钟，留针期间行针 2 次，6 周为 1 个疗程。疗程过后根据观察指标，治疗前后症状的改善率表现，其结果表明 30 例患者症状总改善率为 60%，说明纯针刺治疗血管性痴呆有一定的疗效。姜国华等采用针刺百会、四神聪、风池、大椎、肾俞为主穴，并配以神门、内关、风池、太溪、足三里治疗 44

例AD患者，运用MMSE、CDR、ADL量表进行疗效评定，结合20例健康正常组的对比。结果：认知功能（MMSE评分）治疗前后自身对照，两者均有明显提高（$P<0.05$）。痴呆程度（用CDR评分）治疗前后自身对照，两者有显著减少（$P<0.05$）。生活自理能力治疗前后自身对照，两者有很明显提高。结论：针刺能改善轻、中度患者的认知功能、痴呆程度和生活自理能力。赵惠等以原络配穴为主治疗66例血管性痴呆（VD）患者（观察组），以甲磺酸阿米三嗪萝巴新片（都可喜）治疗为对照组，观察治疗前后临床症状及MMSE、HDS-R、ADL变化。结果：观察组能够提高血管性痴呆患者MMSE、HDS-R的评分，改善ADL评分，临床总有效率为85.3%，与对照组比较差异有显著性意义（$P<0.05$）。结论：原络配穴为主治疗方法可改善VD患者的智能水平，恢复生活自理能力，近期疗效优于单纯都可喜药物治疗。许萍等于1998～2003年间采用针刺疗法治疗老年期痴呆93例，均采用针刺疗法治疗。取穴：人中、内关（双）、三阴交（双）、百会、天柱（双）、大椎、神门（双）、大钟（双）、绝骨（双），隔天1次，15次为1个疗程。疗程间不休息，连续治疗3个疗程，经治疗显效36例，占38.7%；有效45例，占48.4%；无效12例，占12.9%，总有效率87.1%。按照中医古典医籍记载，针刺上述穴位使心脾阴血得养，脑肾精气得充，同时醒脑开窍，从而使痴呆得以康复。

（五）综合疗法

1. 电针　刘军等根据国际标准，头针穴选取顶中线（MS5）、额中线、额旁1～3线（MS1～MS4，双侧）、颞前线（MS10）、颞后线（MS11），MS10及MS11均取病灶侧。将针沿头皮15°～30°角斜刺进帽状腱膜下，进针深度3cm，得气后留针，并在针柄上连接WQ-10C型多用电子穴位测定仪，密波变动频率200次/分，强度一般以病员能耐受为度。留针30分钟，每天治疗1次，每周治疗5次，休息2天，总计8周。共治疗60例老年期痴呆患者，结果显效8例，有效33例，无效19例，总有效率为68.3%。赖新生等采用四神聪、风池（双）、内关（双）为主穴，并随证配穴，髓海不足取绝骨、风府；肝肾亏虚取肝俞、肾俞、足三里；脾肾两亏取足三里、三阴交、太溪；心肝火盛取太冲、行间、侠溪、神门；痰浊阻窍取丰隆、中脘、足三里；气滞血瘀取血海、四关。针刺得气后，连接上海产G-6805电针治疗仪，施以连续波，频率为2～4次/秒，刺激量以患者能耐受为度。共治疗血管性痴呆患者31例，总有效率为83.87%。于晓曦等将68例VD随机分为治疗组和对照组各34例，观察治疗前后智力评分的变化。结果：电针组治疗后，经HDS评分与对照组相比，差别有显著意义（均$P<0.05$）。结论：针灸组治疗血管性痴呆疗效优于西药组，其机制可能为提高大脑皮质兴奋性，调适递质的释放，清除脑缺血时产生的过多的自由基。闫兵选择SPF级成年健康SD大鼠50只，随机抽取8只大鼠为假手术组，其他42只均采用4血管阻断法复制缺血模型。将造模成功的大鼠按随机数字表法分为电针组、尼莫通组和模型组。假手术组和模型组的动物在同等条件下饲养，未予任何治疗。电针组针刺模型大鼠头部百会穴，背部双侧膈俞穴、脾俞穴和肾俞穴，连接电针仪，施以连续波，频率150Hz，1次/天，连续治疗15天。尼莫通组模型大鼠给予尼莫通12mg/kg，1次/天，连续15天。治疗15天后采用Morris水迷宫学习记忆行为测试法测定大鼠学习记忆能力，采用双波长分光光度计法检测大鼠血浆CO含量，分光光度比色法测定缺血脑组织中NO的含量。其结果为：模型大鼠表现出明显的学习记忆障碍，在水迷宫实验中，其逃避潜伏期显著性延长，在原平台象限跨越相应平台次数与其他3个象限无显著性差异，血浆CO和脑组织NO水平显著性升高。而电针组逃避潜伏期较模型组显著性缩短，相同时间内跨越原平台次数显著性多于其他3个象限，血浆CO和脑组织NO含量较模型组大鼠显著降低（均$P<0.05$或$P<0.01$）。其结论为：电针治疗血管性痴呆的作用可能与其改善VD大鼠学习记忆能力，显著性降低血浆CO和脑组织NO含量有关。唐纯志等进行电针刺激AD大鼠，并观察电针对老年期痴呆大鼠脑内谷氨酸（Glu）、天门冬氨酸（Asp）含量的影响，其方法为：采用高效液相色谱和紫外分光光度计比色法检测。结果：模型组大鼠脑组织内Glu、Asp含量明显低于假手术组（$P<0.01$）；针刺及喜德镇组Glu、Asp含量明显高于模型组（$P<0.05$），但与假手术组比较无显著性差异（$P>0.05$），且针刺组与喜德镇组比较亦无显著差异（$P>0.05$）。结论：升高老年期痴呆大鼠脑内兴奋性氨基酸水平是电针治疗老年期痴呆的作用机制之一。

2. 针药并用　梁忠等认为老年期痴呆以虚为本，以实为标，治疗时针药并用，通过针刺合谷、内关、大椎、风府、神门，配合具有补肾养髓、化痰开窍的中药治疗 115 例老年痴呆，有效率为 84.3%。杨文辉等交替针刺人中、四神聪、本神、足三里、太溪、悬钟及百会、大椎、命门、肝俞、肾俞 2 组穴位，配合中药复元汤，结果针药组疗效显著高于单纯针刺组。王竹行以针刺结合中药内服治疗 160 例老年期痴呆，结果治愈 51 例，显效 76 例，好转 18 例。罗玉凤等针药并用治疗 30 例老年期痴呆，亦取得满意效果。

3. 针刺加艾灸　梅静等针刺百会、四神聪、大椎后，隔姜灸关元穴 4 壮，每日 1 次，6 天为 1 个疗程。经治疗 76 例，基本痊愈 7 例，显效 33 例，有效 26 例，无效 10 例。杨湘潭采用醒脑开窍针法，针刺水沟、百会、大椎、风池、内关透外关、太溪、悬钟 20～30 分钟后起针，再用艾条灸百会、大椎 3～5 分钟，每天 1 次，10 次为 1 个疗程，治疗老年期痴呆 26 例，经 14 个疗程的治疗，临床治愈 9 例，显效 11 例，有效 4 例，无效 2 例，总有效率为 92.3%。

4. 针刺配合药氧　卜渊等用药氧、针刺结合，取四神聪、百会、神门、丰隆、内关（用泻法）及肝俞、肾俞、足三里（用补法），同时把具有醒脑开窍、补益肝肾、活血化瘀作用的中药与氧气制成药雾吸入肺，使针刺、中药、氧气三者同步作用，疗效显著。李淑芝等主穴取百会、神庭、四神聪、内关，辨证取穴足三里、三阴交、太溪、太冲。肢体功能障碍取肩髃、曲池、外关、合谷、阳陵泉、风市、悬钟、解溪；口角㖞斜取地仓、颊车、承浆、四白，药氧药物取胞二磷胆碱注射液 4mL，经呼吸道将药雾吸入。治疗组采用针刺＋药氧治疗，对照组采用单纯针刺治疗，结果治疗组有效率 92.5%，对照组有效率 75.0%，两组的疗效差异有显著意义，表明此法对血管性痴呆具有肯定的疗效。

5. 针刺配合康复治疗　王昌俊等针刺穴位选用开窍醒神、化痰行气为主，药物治疗用益智灵合剂，配合智力训练和功能锻炼。主穴：百会、脑户、膻中、神门、大陵，再随症配伍取穴。结果痊愈 11 例，显效 8 例，有效 10 例，总有效率为 93.5%。CCSE 平均增加 7.58 分，FAQ 减少 9.13（$P<0.01$）。

6. 其他　李小衡等将老年期痴呆分为 4 型。①肝肾阴虚型：知柏地黄丸加减；②脾肾亏虚型：金匮肾气丸加减；③气滞血瘀型：桃红四物汤加减；④痰浊阻窍型：洗心汤加减针灸治疗取水沟、百会、大椎、风池、内关透外关、太溪、悬钟穴。每天 1 次，每次 20～30 分钟，10 次 1 疗程，休息 3 天再行第 2 个疗程，每人在针灸治疗的同时按中医辨证分型结合中药治疗患者 60 例，有效率为 85%。赵宝玉等用胞二磷胆碱于百会、风池穴位注射，每次每穴 1mL，隔天 1 次，10 次为 1 个疗程，治疗 243 例痴呆患者，基本治愈 49 例，好转 150 例。杨树成用人参注射液和复方丹参注射液于对侧肾俞、足三里、三阴交注射，结果 26 例中 24 例有效。董俊峰以肾俞为主穴，配足三里、三阴交，将乙酰谷酰胺 2mL 与复方当归注射液 4mL 混合后，分别注入上述穴位，主穴用补法，配穴用泻法，治疗 86 例，结果 56 例治愈，28 例好转，无效 2 例。

八、评价

近年来抗老年期痴呆中药的药理研究也已取得一定进展，主要表现在除了对有关学习记忆的行为药理学研究外，更加重视进一步探讨药物的作用机制。中医药及针灸治疗老年期痴呆，经 CCSE、HDS、MMSE、FAQ、ADL 等各种有关智力和社会活动功能量表评价，以及 TCD、EEG、SOD、MDA 血脂等生化指标观察，均表明了中医药和针灸对老年期痴呆的疗效是肯定的。中医认为其病机有精气亏虚、痰浊中阻及气滞血瘀等症状。采用中药具有清热解烦、舒肝安神、开窍醒脑、活血化瘀，理气化痰、益气养阴等功效。对不同的老年期痴呆患者进行论治都获得了很好的效果。有资料报道：从中药黄皮叶中分离的黄皮酰胺对神经细胞的凋亡有明显的抑制作用。口服灯盏花素片剂对血管性痴呆治疗有效率达 62.17%。有文献也表明，针刺经络穴位可促进大脑皮质的发达，延缓衰老，改善记忆；能改善或增加脑组织的血液供应，促进神经组织的代谢和修复；能调节大脑皮质的兴奋和抑制，提高其有序程度；能纠正胆碱能介质等中枢递质的不足；针刺疗法还能调节心率、血压，改善外周血

管、内脏血管及心脏的功能；能使尿17-羟类固醇的排出量增加40%～60%，并有较长的后效应，这对肾上腺皮质功能、腺垂体功能等内分泌系统有较好的调整作用；针刺某些穴位能明显增高免疫球蛋白中的一组有活力的抗体——IgG。这些对于防治老年期痴呆都是有益处的。临床资料表明，针刺疗法对于预防老年期痴呆的发病有积极的意义；对于治疗老年期痴呆，特别是治疗血管性痴呆有较明显的疗效。

中医对老年期痴呆的研究日益增多，临床治疗水平不断提高，但目前仍有一些问题需要进一步地研究和探讨。诸如缺乏临床多中心大样本研究，对中药的远期疗效观察者少，疗效判定标准尚不统一等。这方面亟待改进，以切实提高中医研究成果的科学性。

综上所述，中医学对老年期痴呆的康复有着积极而又肯定的作用，但也存在一些亟待解决的问题：

1. 实验研究的科研设计中受到诸多因素的影响和限制，能运用盲法（双盲，单盲）进行实验研究者极少，并且低水平的重复研究比较多，突破性基础研究少。

2. 老年期痴呆患者有明显的智力及社会生活活动功能障碍，而目前所用的各种神经生理学量表尚不能同时满足这两方面的评估要求。因此，对于量表的不断研究和改进亟待完善，以增强对老年期痴呆患者的诊断和预后评估的精确性。

3. 中医药物治疗老年期痴呆取得了一定的进展，但仍存在许多问题，如辨证治疗多个案报道多，而专方、专药少；疗效标准不统一，缺乏有效对照等。

4. 目前对单味中药的研究较多，复方研究较少，对复方的拆方配伍研究也较少，研究的深度尚需进一步加强，尤其是如何既重视应用现代分子生物学的技术手段，又能兼顾中药药理研究的规律和特点，这将可能成为今后抗老年期痴呆中药研究的一个重点和突破点。

5. 针灸治疗老年期痴呆基础研究和临床研究较多，基础理论和实验研究相对较少，并且临床报道所用的诊断标准和辨证分型的判断标准有待进一步统一和规范，否则不仅会影响到疗效评定的可靠性，而且不利于学术交流。

6. 通过检索近10年有关针灸治疗老年期痴呆的文献，发现针灸治疗脑而管性痴呆的系统报道较多，但单纯针刺治疗阿尔茨海默病的文献报道较少，而且有些临床研究病例完全没有按照中医病名学规律与原则，以及结合西医病名的内涵要求统一规范病名，确定其内涵，这给临床研究工作造成了一定的困难。

7. 今后的研究应严格采用设计、衡量、评价的科研设计方法，随机对照，选取比较公认的对照组，以遴选出疗效最为肯定的中医药处方、针灸处方，结合基础研究，以利于临床研究的规范化和提高对中医药、针灸治疗老年期痴呆的认识，更好地促进临床研究的进展。

“健康的老龄化”和“积极的老龄化”是全球关注的话题，今后我们在对老年期痴呆的研究中应增加投入，注重结合最新的现代医学成果，加强学科间的协作研究，优势互补，统一标准，加强交流，开展样本随机双盲的对照研究，加深防治木病的临床及机制的研究，以适应即将来临的老龄化社会的需要。

（范郁山）

主要参考文献

[1] 陈可冀．老年性痴呆发病机理与诊治．北京：北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1998

[2] De La Torry JC. Critically attained threshold of cerebral hyporper-fusion: Can it cause, aLzherimeR'lisease. Ann N Y Acad Sci，2000，903：424～436

[3] Luiten PGM，Jong GIDe，Farkas E，et al. Cerebral microvascular breakdown in dementias and after experimental cerebrwal hypoperfu-sion. Nenrobiol Aging，1998，19（4s）：S 290

[4] 林韶辉. 药物治疗老年性痴呆的研究进展. 解剖学研究，2000，22 (1)：50～53
[5] 衡光培. 张发荣论治老年期痴呆的经验. 四川中医，1997，15 (2)：4
[6] 王德华，黄霞，杜淑华. 愚聪汤治疗老年痴呆的临床研究. 中医杂志，1997，38 (4)：218
[7] 颜乾麟. 老年性痴呆从瘀辨证体会. 中医杂志，1995，36 (9)：527
[8] 陈国华. 中医辨证论治中风后痴呆症. 湖北中医杂志，1998，20 (5)：26
[9] 宋颖民. 治疗老年痴呆的体会. 河北中医杂志，1992，23 (4)：29
[10] 多秀瀛. 复智汤加头针治疗老年痴呆54例. 浙江中医杂志，1998，33 (6)：253
[11] 李贯彻，孟祥福，李光. 中医治疗老年脑血栓形成后痴呆. 上海中医药杂志，1997，13 (5)：9～10
[12] 王海丽，吴九伟，林学俭. 林学俭运用头皮针治疗部分脑源性疾病经验. 中国针灸，2005，25 (10)：729～733
[13] 郭新志，张洪才，曹建国，等. 中西医综合治疗痴呆的临床研究. 山西医药杂志，2003，32 (5)：425～427
[14] 李霖，左传淘，管一晖，等. 针刺对脑梗死患者脑内葡萄糖代谢的影响. 中国中西医结合杂志，2002，22 (10)：744
[15] 何坚，嘉世健. 电针国际标准头针穴位治疗血管性痴呆. 四川中医，1999，17 (10) 51～52
[16] 孙长旺. 针刺四神穴为主治疗老年痴呆症临床经验. 天津中医，1997，14 (2)：79～80
[17] 齐柏，胡继红，董宇翔，等. 头针治疗老年痴呆症30例临床观察. 山东中医药大学学报，2007，31 (1)：44～45
[18] 周莉. 针刺百会穴对记忆影响的实验观察. 黑龙江中医药，1992，14 (3)：41
[19] 包烨华，冯伟民，朱国祥，等. 头穴久留针治疗血管性痴呆的随机对照研究. 中国针灸，2004，24 (2)：82～84
[20] 赵立刚，马莉，郑祖艳，等. 针刺“百会”“四神聪”对老年性痴呆大鼠认知行为及脑内超氧化物歧化酶的影响. 针刺研究，2005，30 (1)：26～29

第 33 讲

针灸治疗脑瘫的研究

小儿脑性瘫痪（cerebral palsy，CP）简称脑瘫，是小儿时期常见的一种伤残，是继脊髓灰质炎被控制后近代最常见的儿童致残性疾病。除了运动伤残外，脑瘫常伴有一系列的发育异常，如智力低下、癫痫、视力和听力减退、感觉障碍、语言障碍及认知和行为异常等。虽然近 20 年来产科和新生儿医疗保健有了极大发展，脑瘫的发病率却未见下降，严重危害着小儿的身心健康，也给家庭和社会造成了巨大的负担。

一、脑瘫概论

（一）脑瘫的定义

根据 1988 年在佳木斯召开的我国第一届全国小儿脑性瘫痪学术研讨会的建议，脑瘫是指发育早期阶段因各种原因引起的非进行性脑损伤，形成永存的、但可以变化的中枢性运动障碍及姿势异常，同时经常伴有其他如智力低下、语言障碍、癫痫等并发障碍。所谓发育早期阶段是指出生前、出生时、出生后 1 个月内，脑的神经系统尚未发育成熟的阶段。

（二）临床表现及分型

脑瘫的临床表现包括 3 个基本因素：早期性，即从出生前到出生后 1 个月内所致的脑损伤；非进行性，即脑瘫是非进行性的中枢性运动障碍；障碍多重性，主要障碍为运动功能障碍及姿势异常，同时伴有肌肉强直或痉挛、异常感知、抽搐及视听言语等其他障碍。脑瘫导致患儿姿势异常与运动障碍，表现为多卧少动，颈项、肢体关节活动不灵等。

至今，脑瘫的分类尚无统一标准，一般按患儿肢体障碍的情况及运动功能障碍的性质进行归类。按肢体障碍的情况，可分为单肢瘫、偏瘫、三肢瘫、四肢瘫、截瘫、双瘫和双重型偏瘫等。以运动功能障碍的性质，可分为以下几种：

1. 痉挛型　本型约占脑瘫的 2/3，是最常见的一种类型。因锥体系受损而表现为受累肌肉的肌张力增高、腱反射亢进、锥体束征阳性，可出现单肢瘫、偏瘫、三肢瘫、四肢瘫等，临床以后三者多见。

2. 锥体外系型　本型也称为运动障碍型，约占脑瘫的 20%。主要病变在锥体外系，常由核黄疸引起。主要表现为不自主、无规则、不能自控和无目的运动，均为双侧性，常于睡眠时消失。腱反射正常，肌肉震颤或强直。由于连续动作，某一肢体或肌群可有肥大。本型在婴儿时期肌张力较低，儿童时期出现手足徐动或舞蹈样动作。

3. 共济失调型　较少见，占脑瘫的 1%～2%。表现为小脑受损症状，如眼球震颤、步态不稳、快变轮换的动作差、肌张力降低、腱反射减弱、指鼻试验及指指试验阳性。这些症状从小出现，但非进

行性。

4. 混合型　兼见上述任何两型或两型以上症状的为混合型。临床上以痉挛型和锥体外系型混合常见。

（三）脑瘫的流行病学调查

本病并不少见，各国脑瘫儿童的患病率都很高，但不同的国家患病率不尽相同。同时，同一国家、地域的不同类型、不同病因导致的儿童脑瘫的患病率也有很大差异。国际上统计脑瘫的发病率为 1.5‰～5‰。在美国，各类脑瘫儿童的患病率大约是 2.5‰，英国脑瘫患儿的总体发病率在 1.8‰～5‰。中国脑瘫患儿的发病率在 1.8‰～4‰，与国外的报道相近，但由于人口基数庞大，因此脑瘫患儿绝对值相当大。无论是国内还是国外、发达国家还是发展中国家，每年都有脑瘫儿童出生，且脑瘫的患病率很高。

脑瘫常伴有其他神经精神障碍：近 1/3 患儿合并癫痫，癫痫在偏瘫患儿中高达 50%；约 30%的患儿被诊断为精神发育迟缓；在无认知障碍的脑瘫患儿中，亦有大部分出现视觉、听觉障碍和学习能力低下。在脑瘫病例中，全瘫约占 34%，偏瘫约占 30%，四肢瘫痪约占 20%。在四肢瘫痪的患儿中，癫痫、锥体外系症状以及严重的认知障碍比全瘫和偏瘫患儿更高。

二、病因病理

（一）病因

到目前为止，很多患儿的具体病因无法明确。为此，近年来国内外学者对脑瘫的病因作了更深入的探讨，一致认为胚胎早期阶段的发育异常，很可能就是引起脑瘫的重要原因。胚胎早期的这种发育异常主要来自受孕前后孕妇体内外环境影响、遗传因素以及孕期疾病等。许多围产期中的危险因素被认为与脑瘫的发生有关，常见的危险因素如下：

1. 高龄妊娠　伴随着年龄的增大，人体的生育功能逐渐减弱，与此同时，激素的分泌也难以保持平衡。因此，高龄妊娠不仅容易使胎儿产生异常，同时也会给孕妇的分娩带来障碍。卵子老化会使脑瘫的发生率随孕妇年龄的增加而成倍增加。另外，高龄初产妇骨盆的关节变硬，韧带功能退化、产道和会阴弹性较小，子宫收缩力相应减弱，易导致产程延长而引起难产，造成胎儿产伤、窒息，导致脑瘫的发生率增加。

2. 多胎妊娠　多胎妊娠者的胎盘功能相对不足，特别是某些多胎胎盘所特有的病理情况，如胎儿间的输血综合征，会出现供血胎儿贫血、低体重，受血胎儿血容量过高、水肿、心衰等。此外，单双胎和多胎妊娠比单胎妊娠更可能减少妊娠期，也易使胎儿宫内发育迟缓。

3. 宫内感染　因孕妇宫内感染而导致脑瘫的情况约占脑瘫的 1/3。孕妇一旦感染，可通过胎盘、产道传染给胎儿，直接损伤胚胎组织细胞，特别损害发育过程中的中枢神经系统，出生后可表现为脑瘫。

4. 早产　早产儿的中枢神经系统尚未发育完善，组织、器官的小血管发育不完全和凝血因子的缺少使脑室容易发生内出血，继而出现脑室周围出血性梗死。早产儿脑血管对压力变化的适应能力较差，血压下降时可致大脑血流减少而发生缺血。另外，当出现低氧、高碳酸血症或绒毛膜羊膜炎、羊膜早破等情况时，均会增加早产儿脑部损伤的危险。此外，早产儿机体抵抗力差，容易出现感染、硬肿症、呼吸窘迫、呼吸暂停等并发症。这些并发症形成的高碳酸血症可引起脑血流的波动，导致或加剧脑室内出血或脑室周围白质软化，也会增加了造成脑损伤的危险性。

5. 新生儿窒息　窒息特别是严重窒息时，新生儿脑脊液中的谷氨酸、天冬氨酸两种兴奋性氨基酸浓度增高，对低氧缺血环境中未发育完善的神经元可能起到损害作用。此外窒息时次黄嘌呤大量积蓄，当复苏给氧后化成尿酸，释放出的游离氧基会损害新生儿的神经元。

6. 核黄疸　是引起小儿脑瘫的重要原因。间接胆红素超过 306μmol/L，即可引起溶血性黄疸，导致脑损伤。通常可由新生儿 Rh 或 ABO 溶血病、败血病、新生儿肝炎、胆汁黏稠综合征、先天性胆道

闭锁等引起。

7. 低体重出生儿　出生体重低，各脏器发育不成熟，免疫功能及应急能力低下，发病率比正常体重出生儿高数倍，尤其是呼吸系统疾病占首位，容易导致脑部缺氧。研究表明，出生体重<1500g 的新生儿脑瘫的发生率是正常出生体重儿的 25～31 倍。

8. 遗传因素　近年来的研究认为，遗传因素对脑瘫的影响越来越大。生过脑瘫患儿的妇女，随后所生的子女脑瘫再发风险增加，提示有与之相联系的遗传学基础。一些脑瘫患儿可有家族遗传病史，在同辈或上辈的母系及父系家族中有脑瘫、智力障碍或先天畸形等。近亲结婚出生的幼儿中脑瘫的发生率增高。

其中，早产、低出生体重是目前公认的最主要的脑瘫致病因素，且孕龄越小、出生体重越低，脑瘫患病率越高。此外，各种产后因素，比如感染、外伤、脑血管意外、大出血、贫血、休克或药物过量等均可引起脑瘫。

（二）发病机制

脑瘫患儿的脑病变主要累及脑干、基底节、小脑、大脑皮质运动区等神经元聚集的部位，也累及白质纤维。上述因素引起不同程度的大脑皮质萎缩，脑回变窄，脑沟增宽。皮质下白质疏松，甚至囊性变、脑积水等。镜下改变为大脑皮质变薄，各层神经细胞数目减少及退行性病变。核黄疸后可有基底节对称性的异常髓鞘形成过多，称为大理石状态。脑瘫的基本病理特点主要有：①中枢神经系统的先天性畸形。②脑出血。③神经元细胞变性、坏死。④脑室周围白质软化。⑤脑室周围出血性梗死。⑥脑组织的炎性改变。⑦胶质细胞增生。⑧脑实质内空洞形成。

三、中医学对脑瘫的认识

中医学中没有“脑瘫”的病名，但从其临床表现来看，应属于“五迟”、“五软”、“痿证”的范畴。

“五迟”是指小儿发育迟缓的一组证候。凡小儿到达一定年龄，在生长发育方面较一般正常小儿迟缓，其筋骨软弱不能步行或行走不稳者称为“行迟”；站立不稳者称为“立迟”；头发细黄稀少者称为“发迟”；牙齿迟迟不生者称为“齿迟”；学说话较晚甚至数岁仍不能说话或言语不清者称为“语迟”。“五软”是小儿以痿软无力为特征的一组证候。“头项软”指头项软而无力，不能支持头部的重量而歪斜；“手软”即手无力，不能握举；“足软”指下肢痿弱，不能步行；“口软”指口齿痿弱，唇薄无力，不能咬嚼；“肌肉软”即皮肤宽松，肌肉不长。

早在隋代，巢元方的《诸病源候论·小儿杂病诸侯》中就有“齿不生候”、“数岁不能行候”、“四五岁不语候”、“头发不生候”的记载。《小儿药证直诀·杂病证》说：“长大不行，行则脚细，齿久不生，生则不固”及“发久不生，生则不黑”，描述了“五迟”的典型症状。《张氏医通·婴儿门》认为其病因“皆胎弱也，良由父母精血不足，肾气虚弱不能荣养而然”。“五软”首见于《活幼心书·五软》的“爰自降生之后，精髓不充，筋骨痿弱，肌肉虚弱，神色昏慢，才为六淫所侵，便致头项手足身软，是名五软”；病因为“良由父精不足，母血素衰而得”；明代《婴童百问》一书明确提出了“五软”概念：“五软者，头软、项软、手软、脚软、肌肉软是也。”

痿证是以肢体筋脉弛缓、软弱无力，日久因不能随意运动而导致肌肉萎缩为特征的一种病证。因其发病原因、部位和临床表现不同，又分为皮痿、肌痿、筋痿、肉痿和骨痿，称“五痿”。临床上以下肢较为多见，故也称“痿躄”。《素问·痿论篇》中“黄帝问曰：‘五脏使人痿，何也?’岐伯对曰：‘肺主身之皮毛，心主身之血脉，肝主身之筋膜，脾主身之肌肉，肾主身之骨髓。故肺热叶焦，则皮毛虚弱急薄，著则生痿躄也；心气热，则下脉厥而上，上则下脉虚，虚则生脉痿，枢折挈，胫纵而不任地也；肝气热，则胆泻口苦，筋膜干，筋膜干则筋急而挛，发为筋痿；脾气热，则胃干而渴，肌肉不仁，发为肉痿；肾气热，则腰脊不举，骨枯而髓减发为骨痿’”。“五痿”没有明显的区分，但有轻重之别。

中医学认为，肝主筋，脾主肌肉，肾主骨，而“脑为髓之海”，尤其依赖脾所生化之水谷精微及肾

所藏之精的补养而发挥其正常的生理功能，因此脑瘫的病因病机与肝、脾、肾三脏关系密切。“五迟”、“五软”均属小儿发育障碍，成长不足的疾患，又称为“胎弱”、“胎怯”。而痿证属于“五迟”、“五软”的继发病证，即脑瘫患儿因长期的异常姿势、异常运动而导致的肌肉痿弱不用。

（一）病因

本病由于先天禀赋不足，精气未充，肝肾亏虚引起；或后天调护失当，脾胃亏虚，气血虚弱，筋骨肌肉失于濡养所致。

1. 先天因素　父母精血虚损，或孕期调摄失当，精神、起居、饮食、药治不慎等致病因素遗患胎儿，损伤胎元之气，或年高得子，或堕胎不成而成胎者，先天精气未充，髓脑未满，脏气虚弱，筋骨肌肉失养而成。人禀父精母血而成，父母体质偏弱，所生之子体质亦弱。《幼幼新书》曰：“胎怯者……非育于父母之暮年，即生于产多之妇。”《幼科发挥·胎疾》曰：“胎弱者，禀受于气之不足也……如肺受之气为皮毛，肺气不足，则皮脆薄怯寒，毛发不生；受心之气为血脉，心气不足，则血不华色，面无光彩；受脾之气为肉，脾气不足，则肌肉不生，手足如削；受肝之气为筋，肝气不足，则筋不束骨，机关不利；受肾之气为骨，肾气不足，则骨软。”

2. 生产因素　分娩时各种原因引起的难产、产伤，使颅内出血；或生产过程中胎盘早剥、脐带缠绕颈部，发生窒息、中毒等，可致小儿脑部损伤、血络受损，瘀血痰浊阻滞小儿脑窍，“精明之府”被侵，神明失司而五脏六腑、四肢百骸不用。

3. 后天因素　小儿出生后护理不当，外感六淫之邪；或温热病后，因高热惊厥、昏迷造成脑髓受损；或乳食不足，哺养失调，致脾胃亏损，气血虚弱，精髓不充，而致生长发育障碍。

（二）病机

脑瘫的病机，可概括为正虚和邪实两个方面。

1. 正虚　五脏不足，气血虚弱，精髓不充。脑为髓之海，脑髓充实，方能职司神明。脾胃为气血化生之源，肝肾乃阴精储藏之所。胎儿在母体内因各种原因致气血失于充养，可使髓海不足。或母病及子，先天不足，肾精无以生髓充脑。故脑瘫主要病位在肝、脾、肾三脏。肝主筋，肾主骨，脾主肌肉，人能站立行走，需要筋骨肌肉协调运动。若肝脾肾不足，则筋骨肌肉失养，可见立迟、行迟；头项软弱无力，不能抬举；手软无力而下垂，不能握举；足软无力，难于行走。主要机制：

（1）肾精不足：男女交媾，“两神相搏，合而成型，是谓精”，其胎自精成。父母精血亏虚以致小儿禀赋不足，精气未充，脏气虚弱，筋骨肌肉失于濡养而成。《医宗金鉴·幼科心法》曰：“小儿五迟之证，多因父母气血虚弱，先天有亏，致儿生下筋骨软弱，行走艰难，齿不速生，坐不能稳，皆肾气不足之故。”先天不足是本病的基础，是基本病机。

（2）肝肾亏虚：各种原因损伤肝肾之阴血，肝肾不足，则筋骨失养，痿弱不用，故患儿不能坐立行走。齿为骨之余，若肾精不足，可见牙齿迟出；肝肾同源，其华在发，发为血之余、肾之苗，若肾气不充，血虚失养，可见发迟或发稀而枯。肝肾亏虚较甚则水不涵木而致动风，可并发癫痫。

（3）脾胃虚弱：脾胃为后天之本，患儿喂养不当，或吐或泻，伤及脾胃，导致脾胃运化功能失调。或因患儿行动不便，活动较少，日久势必影响胃之降浊和脾之升清功能，气血生化不足，则四肢肌肉不得濡养而痿弱不用。口为脾之窍，脾虚则口开不合，不能收摄津液，舌伸口外而流涎，又可见口软乏力，咬嚼困难，肌肉软弱，松弛无力。《保婴撮要·五软》曰：“夫头项软者，脏腑骨脉皆虚，诸阳之气不足也。乃天柱骨弱，肾主骨，足太阴、太阳经虚也。手足软者，脾主四肢，乃中州之气不足，不能营养四肢，故肉少皮宽……源其要，总归于胃。盖胃为水谷之海，为五脏之本，六腑之大源也……”

2. 邪实　因产伤、外伤等因素，损伤脑髓，瘀阻脑络，或热病后痰火上扰，痰浊阻滞，蒙蔽清窍，使窍道不通，心脑神明失主所致。若痰浊瘀血阻滞心经脑络，也可使元神无主，心窍闭塞，神识不明而失聪。

（1）血滞心窍：神明之本藏于脑，神明之用发于心。心脑息息相通，脑窍被阻，心亦不得用。言

为心声，脑为髓海，若心气不足，肾精不充，髓海不足，则见言语迟缓，智力不聪，精神愚钝。

（2）瘀阻脑络：瘀血的形成是由于血液瘀滞，包括离经之血积存于体内，或血液运行不畅，阻滞于经脉及脏腑内。气虚、气滞、血热、血寒等原因均可导致脑内血行不畅而凝滞。此外，外伤可致血液离其管道而成瘀。脑的血脉瘀滞，则失去气血的濡养作用，神明无主。

（3）痰浊蒙窍：气机阻滞，不能输布津液，津液聚而成痰。正所谓“肝气不疏则郁而为火，肺气不肃则津液成痰，胃气不降则废其容纳，脾气不升则滞其枢机”。此外，瘀血阻络，津液不得行，亦可聚集成痰。脑为元神之府，“喜清而恶浊”，痰浊蒙蔽脑窍，脑窍失聪，则神识呆滞，言语不利，耳目不明。

（4）外感六淫：风、寒、暑、湿、燥、火侵入人体而为病。小儿虚弱，卫气不充，易感受外邪。受风邪，伤诸阳之会，发为脑病；受寒邪，气血津液凝滞，筋脉拘挛，活动不利；受火邪，上扰神明，又耗伤津液，亦使筋脉拘挛；受湿邪，气机受阻，气血不畅，肌肉失养，发为痿证。

四、现代医学治疗脑瘫

脑瘫的治疗至今仍为世界性医学难题，是神经科学领域的研究热点。现代医学对脑瘫的流行病学、病因学、病理研究虽然取得了较大进展，然而治疗上并无大的突破。

（一）功能训练

脑瘫的治疗目前仍以各种功能训练为主。如 Bobath 神经发育疗法、Vojta 诱导疗法、Peto 引导式教育等。其中，Bobath 神经发育疗法为当前国内治疗脑瘫的主要手段，但因为这项疗法对医者的技术要求较高，又因其必须一对一训练，特别费时费钱，所以在基层少有开展。

（二）药物治疗

目前尚未发现治疗脑瘫的特效药物。临床上较常用的主要是促进脑代谢的活脑素，如脑活素、胞二磷胆碱、神经生长肽等脑神经细胞营养药。药物多在综合治疗中应用，难以确定疗效。另一类为对症治疗，如对痉挛型可用巴氯芬、肉毒杆菌毒素等降低肌张力；对手足徐动型可配合使用安坦、左旋多巴等多巴胺类药物；对髓鞘发育不良的瘫痪可给予糖皮质激素配合治疗。药物治疗只能维持短暂的效果，长期反复应用不良反应大。

（三）手术治疗

矫形手术是外科治疗痉挛性脑瘫的传统方法。通过采用矫形手术来改善、消除患儿的功能障碍，如肌腱延长术、神经肌支切断术、脊神经切断术等。近年来受到广泛关注的是选择性脊神经后根切断术（selective posterior rhizotomy，SPR），其在解除痉挛方面有一定的疗效。无论何种手术，只是为康复训练创造条件，故术后康复治疗仍是保证最终功能改善的关键。所以，手术治疗应有限地慎重选用，主要为补充非手术疗法的不足或为增进其效益，而非广大脑瘫患者的普遍选择，更非必然选择。

（四）物理治疗

物理疗法，主要有光量子氧透射液体疗法、高压氧治疗及经络导平治疗、激光、水疗、生物反馈疗法等。或通过矫形器等辅助器具，采用特殊装置或人工方法帮助患儿改善肢体功能或替代已受损的功能。常用的辅助器具有：重锤式髋关节训练器、长短下肢矫形器、拐杖、轮椅等。因患儿年龄小，本病又多伴智力发育缓慢，配合治疗的效果并不理想。

（五）其他辅助性治疗

常用的有：①言语治疗，用以治疗患儿语言发育迟缓及运动性构音、听觉、视觉和交流方面的障碍。②乐文体疗法，通过音乐和游戏、体育比赛等形式来训练和矫正患儿的生理缺陷，缓解和调节患儿的情绪。③感觉统合治疗，通过此训练使患儿的前庭、本体感觉和固有感觉得到康复。

总的来看，现代医学虽然治疗的方法众多，但不能根治，只是通过多种手段改善患儿的功能，使其逐渐恢复其平衡性、协调性。

五、中医药治疗脑瘫的特点

（一）治疗思路

以中医理论为指导，辨病与辨证相结合，根据不同的病情、不同病势阶段，抓住脾、肾先后天之本及心、肝之虚，分别阴阳，活血化瘀，辨证分型，重视免疫调节，有针对性地选用中药改善免疫功能。中医药治疗本病以补为主，从整体出发，辨证施治，标本兼顾，补益肝肾，醒脑开智益神，兼以活血化淤，疏通经络，调理气血阴阳的平衡。脑瘫多为脾、肝、肾三脏虚所致，患儿多有脾虚、肾虚、肝虚。补脾以益气养血，补肝以柔筋濡脉，补肾以生精充髓。同时灵活配伍活血通络、涤痰开窍、平肝熄风等药。

（二）辨证论治

1. 肝肾亏虚　本证的证候为：肢体强硬，肌肉萎缩，手足震颤，步态不稳，动作不协调。常伴智能迟缓，或合并癫痫、失语，或有失明、失聪。少数患儿时作惊厥，角弓反张，四肢抽搐，舌淡，苔薄白，脉细软，指纹沉细。治法当滋养肝肾，填补阴精。

2. 肝脾不足　本证的证候为：多卧少动，颈强不柔，两腿内旋，发育迟缓，动作笨拙，多为僵硬，少数肢体弛缓不收，智力基本正常，面黄肌瘦，舌淡，苔薄，脉细无力，指纹淡。治法当补益气血，柔肝健脾。

3. 脾肾虚弱　本证的证候为：肢体痿软，不能站立，食少纳呆，腹胀便溏，面浮不华，神疲乏力。舌淡，舌体胖大，苔薄白，脉沉细或沉弱。治法当健脾补肾。

4. 心气不足　本证的证候为：面色苍白，智力不健，神气不充，神情呆钝，语言发育迟缓。舌质色淡，脉细弱。治法当益心气，养心血，通神窍。

（三）恢复期的治疗

本病恢复期治疗以脾肾双补、益气养血、强筋健骨为主。

六、针灸治疗脑瘫的临床疗效评价

近年来，针灸疗法成为传统中医学用来治疗脑瘫的最主要手段，疗效明显，国内运用十分广泛，在国际上也日益引起重视。针灸疗法历史悠久，以经络学说为理论基础，有其完整的理论体系，疗效确切，简便安全，不良反应少，在康复医学中有着广泛的用途。针灸治疗脑瘫，临床流派很多，其中以头针、体针、耳针、穴位注射为主。

（一）头针

头针是治疗脑瘫的首选方法。头针又称头皮针，是在头部特定的穴线进行针刺的方法。其主要理论依据有二：一是根据传统的脏腑经络理论；二是根据大脑皮质的功能定位在头皮的投影，选取相应的头穴线。头针可减轻患儿的恐惧，患儿可在留针期间自由活动。

早在《素问·脉要精微论》中就有“头为精明之府”的论述。头为诸阳之会，手足六阳经皆上循于头面，六阴经中手少阴与足厥阴经直接循于头面部，所有阴经的经别和阳经相合后上达于头面。脑瘫的病位在脑，古人认为“脑伤则体残，脑康则体安”。《本草纲目》中强调“脑为元神之府”，指出十二经脉气血活动与脑密切相关，故脑瘫多采用头针治疗。根据经络学说，结合针灸疗法和现代医学大脑皮质功能理论相结合采用头针法治疗可以反射性调节大脑皮质功能，增加病灶部位血液循环，促进脑细胞代谢，改善受损脑细胞血液供应，促进未受损脑细胞继续发育，从而改善脑功能。小儿脑瘫的治疗关键在于醒脑开窍、通经活络、补益精髓。“十二经脉、三百六十五络，其血气皆上于面而走空窍”，选取头面部的穴位以及头皮针相应的分区，可开其孔窍。

一般可将脑瘫患儿的头部大致分为10个区，即运动区、感觉区、足运感区、舞蹈震颤控制区、晕听区、语言二区、语言三区、运用区、视区、平衡区，以针平刺选好的区域。在头针的标准化方案中，常选用顶中线、顶旁一线、顶颞前斜线、额中线等。常用的开窍针法有：靳三针、四神针、颞三针、

脑三针等。常取的头皮针分区有：运动区、平衡区、语言区等。其他采用的经验效穴有：脑聪三线穴（督脉前顶、百合、后顶三穴）、八卦穴（于头顶为中心，取半径 4～5cm 划弧后成圆形，在上取八等份，即八卦穴）等。头针一般选用 28～30 号长 1～1.5 寸毫针，针与头皮呈 15°～30°夹角，刺入 0.5～1 寸，留针 20～30 分钟，每隔 10 分钟运针，每天 1 次，10～20 次为 1 个疗程。

林芬单用头针，选取汤氏头针刺激区的中焦区、下焦区、腰骶区、三角区、语智区和血线、上下肢区，治疗 30 例，显效 12 例，有效 15 例，无效 3 例，总有效率为 90.0%。刘振寰，张宏雁以头针治疗为主，若下肢瘫选百会刺向通天穴；若上肢瘫，选从百会刺向络却穴；若有语言障碍，配伍语言区治疗 210 例，显效 82 例（占 39.1%），有效 67 例（占 31.9%），无效 61 例，总有效率为 71.0%。项立敏用头针取运动区、足运感区、语言二区、语言三区，配合肢体穴位进行关刺、灰刺、毛刺综合治疗脑瘫 32 例，取得较好疗效，并认为关刺、灰刺、毛刺可松弛拘挛肌肉促进肢体功能，而运动功能的改善又可逆转刺激大脑的发育，两者结合可大大提高疗效。王雪峰采用头皮针配合体针治疗 40 例小儿脑瘫，选大脑皮质功能定位在头皮上划分出相应的投射区，结果痊愈 3 例（7.5%），显效 21 例（52.5%），好转 13 例（32.5%），无效 3 例（7.5%），总有效率为 92.5%，其认为头针可调节大脑皮质功能，改善和促进脑细胞的代偿作用，从而使临床症状、体征得到改善，配合体针促进肢体局部代谢及血供，以调节肌张力，解决尖足、内收肌紧张等。

（二）体针

通过针刺腧穴，经过经络而发挥作用，具有调和阴阳，疏通经络，解痉止痛，安神镇静，扶正祛邪等功用。针刺能缓解肌张力，提高肌力，增强智力，改善患儿运动功能和认知能力。研究表明，针刺可以扩张脑血管，增加脑血管弹性和脑血流量，从而改善脑组织血液供应，改善缺氧和中枢神经细胞功能。临床上根据脑瘫的病因病机辨证论治，取肝、脾、肾、胃、膀胱等经和督、任、冲三脉在四肢上的经穴，一般每次选穴 7～8 个，即使偏瘫也要求健侧、患侧同刺。体针还包括针刺背部夹脊，自第 7 颈椎旁开始到第 5 腰椎旁开的华佗夹脊。斜刺或平刺，针刺方向朝脑部，根据患儿身长针数不限。体针一般每天一次，每次留针 15～30 分钟，患儿如无抽搐史，均加用电针刺激，每周 6～7 次，4～8 周为 1 个疗程。

马新平、张应泰单用体针，针刺脊三穴（颈 7 椎棘突旁开 0.5 寸，腰 2～3 椎棘突旁开 0.5 寸夹脊穴）。智力低下者，配四神聪、足三里、悬钟；语言障碍者，配哑门、心俞、通里；上肢瘫者，配曲池、合谷、外关；下肢瘫者，配环跳、足三里、阳陵泉、悬钟；尖足者，配委中、承山；足内翻者，配申脉；足外翻者，配太溪、照海；伴抽风者，加鸠尾、合谷、太冲。治疗 72 例，基本治愈 22 例（30.6%），显效 17 例（23.6%），有效 13 例（18.1%），无效 8 例，总有效率为 88.8%。徐明成、张遂康用八脉交会穴治疗小儿脑瘫 90 例，采用灵龟八法穴位开合规律选取穴位，语言障碍加上廉泉；口角流涎者，加地仓；智力障碍、癫痫者，加神门、通里；颈软者，加大椎、天柱；腰软者，加肾俞、阳关；足外翻者，加太溪；足内翻者，加昆仑等，用补法，总有效率为 85%。张小莉、王祥荣等刺夹脊穴，斜刺或平刺，针刺方向朝脑部，另加十七椎、长强，治疗 354 例，显效 84 例，有效 241 例，无效 29 例，总有效率为 91.8%。

（三）穴位注射

穴位注射具有针刺和药物的双重作用，被更多地应用于脑瘫的治疗。穴位注射法穴位注射常选用的药物有脑活素、脑多肽、胞二磷胆碱、维生素 B_{12}、维丁胶性钙、复方麝香注射液、胎盘注射液、乙酰谷酰胺，亦有用山莨菪碱、灯盏花注射液等。常选的经脉有督脉、脾经、肝经，膀胱经背俞穴亦常用，选用频次较高的有心俞、脾俞、肝俞、肾俞、大肠俞，主要从与脑神经功能有关的角度或以中医辨证分型为原则选取。因其操作简便，穴位注射在脑性瘫痪的治疗中应用范围较广。通过穴位注射治疗小儿脑瘫对骨密度影响的观察，发现穴位注射对大部分患儿（86.5%）的骨矿含量、骨密度有不同程度的提升作用，说明有促进生长发育的作用。但此法疼痛感较明显，单独使用者较少，一般与针刺或其他疗法，如功能康复训练、电疗法等配合运用。

程畅伟、刘红菊单用穴位注射营养神经和肌肉的药物，诸如乙酰谷酰胺，或维生素类，或活血化瘀类中药水针剂，选用哑门和肾俞、风池和足三里、大椎和内关三组主穴，轮流穴位注射，每穴0.3～2mL，隔天1次，10次为1个疗程，休息1周，继续下1个疗程。治疗脑瘫18例，显效12例（12/18），无效6例（6/18），总有效率为67.8%。田剧宝运用加兰他敏注入风池穴，维生素B_1、维生素B_6、维生素B_{12}分别注入患肢曲池、合谷、足三里、悬钟等穴，每穴1mL，交替使用，配合体针，每天1次，15次为1个疗程，治疗脑瘫100例，基本治愈23例（23%），显效45例（45%），有效25例（25%），总有效率为93%。于海波，靳瑞在运用体针的同时，取维生素B_{12}、维丁胶性钙、胎盘组织液、脑活素，每20天应用其中的1种药物，每次2mL药液，选择2个穴位注射，每天1次，治疗142例，显效43例（30.3%），有效64例（45.1%），无效25例，总有效率为82.3%。苏丽敏、项立敏运用头皮针加穴位注射云南灯盏花注射液、胞二磷胆碱，软瘫取足三里（双），痉挛性瘫痪取承山（双）穴，各注射2mL混合液，每天1次，2个月后隔天1次，3个月为1个疗程，共2个疗程。治疗48例，治愈8例（17%），显效16例（33%），好转22例（46%），无效2例，总有效率为96%。

（四）针灸综合治疗

吴美倩、张亦波应用头针、体针、穴位注射、配合静脉点滴药物，头针取头维、四神聪、颔厌、百会等穴；体针取手三里、曲池、合谷、列缺、承山、足三里、血海、涌泉、肾俞等穴，用补法，不留针。共治疗119例，其中痉挛型显效33例（42.3%），有效31例（39.7%），无效14例；张力不全型显效4例（26.7%），有效6例（40.0%），无效5例；舞蹈徐动型显效1例（1/7），有效2例(2/7)，无效3例（3/7）；共济失调型显效1例（1/6），有效2例（2/6），无效3例（3/6）；混合型显效4例（4/13），有效4例（4/13），无效5例（5/13），总有效率为86.6%。吴瑛采用头针、体针、穴位注射、耳穴压丸等，头针选取顶中线、顶旁1线、顶颞前斜线、额中线、枕上正中线、枕下旁线等；体针取哑门、风池、大椎、内关、足三里；上肢加肩贞、极泉、肩髃、臂臑、曲池、尺泽、曲泽、手三里、外关、内关、大陵、后溪、合谷；下肢加环跳、殷门、髀关、阳陵泉、阴陵泉、血海、委中、委阳、承山、悬钟、昆仑、解溪、太冲；头项加攒竹、承泣、太阳、颊车、地仓、上廉泉、耳门、听宫、翳风。穴位注射在上述体针中选取不同穴位，用营养神经及肌肉的药物；耳穴取神门、肝、肾、心、皮质下，治疗72例，总有效率为73.61%。钟小蓓、夏梓红等早期应用针刺配合运动疗法，取四肢穴位加头针，配合采用Vojta法、Bobath法训练，治疗60例，取得良效。

（五）其他针法

1. 项针　是选取颈项部腧穴针刺治疗脑病的一种疗法，其取风府、哑门、天柱、风池、完骨、翳风、人迎、廉泉等穴位。主要依据是：人体经脉中手三阳、足三阳和任脉、督脉上头，其中仅足太阳经和督脉入络脑，其他5条阳经与督脉交于大椎穴而间接联络脑，任脉与督脉相通而联系脑。天津著名的针灸名家石学敏教授创立的醒脑开窍针法可用于治疗脑瘫，取穴除内关、极泉、尺泽、三阴交、水沟之外，均配合翳风、完骨、风池、天柱等项部穴位，患者每天上午用醒脑开窍针法，下午针刺项部穴位，取得满意的疗效。上海的华延龄善用下脑户、风府、哑门、完骨、风池、颈夹脊等穴位治疗脑源性疾病，称为督脉3穴、项丛刺法，治疗小儿脑瘫、儿童智能迟滞症等脑病，取得较好疗效。

2. 舌针　中医认为人体的舌通过经络、经别、经筋的循行，直接或间接与脏腑相联系。通过针刺舌体上心、脾、肾穴位，可刺激到与舌有联系的经络，起到健脾益气、补益肝肾、强筋壮骨、开窍醒脑之目的。现代医学认为，舌体上分布有舌下神经的分支等神经末梢。舌针治疗可以通过刺激末梢神经而增强中枢神经系统的兴奋性，促进神经反射，通过皮质—丘脑—皮质的调节，使特异性传导系统和非特异性传导系统相互达到平衡，重建语言活动的神经环路，激活语言中枢功能低下的神经细胞和神经纤维，促进和加强脑功能的代偿作用。由于患者年龄较小，且本法痛苦较大，故采用不多。

李滋平、刘炳权等独用舌针，选心穴（位于舌尖部）、脾穴（沿舌面前后正中线由舌尖向后1寸，旁开0.4寸）、肾穴（沿舌面前后正中线由舌尖向后1.6寸，旁开0.4寸）。常规消毒舌面各穴后，选用28号1～1.5寸毫针快速进针，进针1～2分，向顺时针方向大弧度捻转12次，以出现舌体抽动为佳，

然后出针。每天1次，每周治疗6次。共治疗102例，基本治愈26例，显效36例，有效30例，无效10例，总有效率为90.20%。管遵惠、郭翠萍等用舌针，取心穴、脾穴、肝穴、肾穴、中矩、舌柱、金津、玉液，用补法或泻法，不留针，共治疗150例，总有效率为93.04%。

3. 埋线　一方面具有持久柔和的"长效针感"效应，另一方面肠线作为一种异性蛋白，其植入体内软化、液化、吸收的全过程，可以促进局部血管扩张，血流加快和微循环的改善，增强细胞的氧利用能力和合成代谢，有利于人体的生长，从而促进临界神经细胞的修复和肢体运动功能的提高。

余惠华在大椎、陶道、身柱、筋缩、悬枢、伏兔、足三里、阴陵泉、阳陵泉、血海、三阴交等穴位埋入羊肠线，每次选穴2～6个，20～30天1次，治疗10次统计，共治疗100例，结果：显效6例，好转70例，无效24例，总有效率为76%。陈学农、周清毅等用埋线法，主穴取肾俞、大椎、风池、翳风，其中痉挛型加脾俞、阳陵泉；肌张力低下型加脾俞、三阴交；共济失调型加少海、阴陵泉；混合型加肝俞、脾俞、阳陵泉；伴智力低下加心俞、神庭；伴语言功能障碍加哑门、廉泉；伴听觉功能障碍加听会、四神聪；伴视觉功能障碍加瞳子髎、光明；伴癫痫加鸠尾、腰奇。治疗100例，总有效率为92%。

（六）艾灸

艾灸过程中因艾叶燃烧，其药性可通过体表穴位进入体内，渗透诸经，起到温通经脉的作用；又可通过呼吸进入机体，起到扶正祛邪、通经活络、醒脑安神的作用；对位于体表的外邪还可直接杀灭，从而起到治疗皮部病变和预防疾病的作用。中医学认为艾属温性，其味芳香，善通十二经脉，具有理气血、逐寒湿、温经、止血、软化周围毛细血管的作用。由于脑瘫患儿为先天禀赋不足，后天失于调养，体质虚弱，故可以通过艾灸扶正祛邪、健运脾胃，促进气血生化，改善患儿胃肠道消化吸收功能，使筋骨强健，肌肉充实。目前，艾灸作为辅助治疗方法，在脑瘫患儿康复护理中被广泛地应用。

谢洁珊等单纯地使用艾条施灸，以督脉穴为主，配合手足阳明经穴，肾气亏虚型灸肾俞、关元、命门、气海、风池，伴有遗尿者加灸中极；脾气不足型灸脾俞、足三里、三阴交、血海、中脘、脾俞、肾俞；伴有纳差者加灸公孙；肝血不足型灸肝俞、肾俞、血海、气海、膈俞。共治疗34例，分别采用温和灸、雀啄灸和回旋灸，每次灸10～20分钟，20天为1个疗程，共治疗3个疗程。结果：身体免疫力增强7例，占21%；汗出减少4例，占12%；食欲好转3例，占9%；遗尿减少1例，占3%；余无明显变化，总有效率达45%。

八、针灸治疗脑瘫的机制研究

（一）针灸的作用机制

针刺机制研究在中国近50年取得很大进展。针刺的作用途径是多环节、多靶点的。例如，针刺可使神经系统兴奋或抑制，也可调节多种体液因子的产生、转化或释放，还可以调节机体免疫功能等。现代医学也对针灸进行了多方面的研究，发现针灸对全身各脏器的功能都具有良好的双向调节作用。使机体功能保持相对平衡，并可影响全身各个系统的生理功能，从而对人体的康复产生良好的效果。针灸具有扶正祛邪的作用，能增强机体免疫功能，提高机体免疫力。针灸能止痛，中医理论认为疼痛是由于经络阻滞，气血不畅所致。针灸能激发经气，疏通经络，通调气血，故可达到止痛目的。针灸具有消除疲劳的作用，这是通过中枢神经系统的调节来实现的。

（二）针灸对脑瘫的作用机制

有研究表明，针刺对脑瘫患儿脑血流有较好的改善作用，头皮针可加快大脑部分动脉的血流速度，尤其是对MCA（大脑中动脉）的平均血流速度有显著提高。脑瘫患儿存在不同程度的微循环障碍，如血管畸形率和红细胞聚集率等均明显高于正常儿童，其静脉血流速度较缓慢。通过对脑瘫患儿针灸前后耳部微循环检测发现，治疗后红细胞聚集率降低，细静脉血流速度加快，说明针灸可改善脑瘫患儿全身缺血、缺氧状态，发挥整体调节作用。研究还发现，脑实质受损可使外周血中LPO（过氧化脂质）含量增加，而LPO含量的增加可加重脑细胞损害，针灸能降低脑瘫患儿血中的LPO，说明穴位刺激改

善了机体“内络血瘀”的病理状态，从而改善组织和器官的血液供应，使脑细胞的功能得到恢复和代偿。

通过针刺小儿脑瘫患者，观察肌电图，发现针刺能使痉挛型脑瘫患者 F 波受到明显抑制，说明针刺治疗可使痉挛型患者的痉挛活动有明显改善，进而推论：这种改善是由于脑代谢功能活动增强的结果，针刺治疗对改善脑代谢有积极作用。通过针灸对小儿脑瘫血流图的影响观察，发现针刺后脑血流图明显改善，并且患儿大脑前、中、后动脉的血流速度均有不同程度的增加，说明脑的供血量明显增加，血管紧张度降低，供血率提高，认为针刺可增加脑血流量，纠正其缺血、缺氧状态，有利于脑组织的恢复，其主要通过加强中枢的调控而纠正异常运动，达到双向调节的作用。

九、针灸治疗脑瘫的研究现状

针灸治疗脑瘫的研究，是一个对文献资料进行整理和归纳的过程。对“中国知网（CNKI）”、“中国期刊全文数据库”20 年来针灸治疗脑瘫的学术性研究文章进行搜索、归类、统计，分析、整理出近年来此研究的脉络、方向、领域以及被忽视而又急需研究解决的问题。资料搜集方法：以“针灸治疗”或者“针灸疗法”，并且“脑瘫”或者“小儿脑瘫”或者“脑性瘫痪”为关键词，限定文章语种为中文，对数据库中 20 年（1988 年 1 月至 2007 年 12 月）的相关文献进行检索。资料选择：对资料进行初审，开始查找全文。纳入标准为：①针灸治疗脑瘫的临床试验。②针灸治疗脑瘫的机制研究。排除标准：①重复性的文献。②一般性的经验总结。③无具体研究内容的文献（如综述）。共收集到文献 195 篇，从中筛选出有效文献 113 篇，以临床研究类文献占多数。所选用的 113 篇文献中，理论探讨 6 篇，科普 5 篇，运用各钟针灸方法治疗脑瘫的文献为 102 篇，动物实验 0 篇。

资料综合显示：①针刺是一种有效的治疗途径，可改善脑瘫的许多症状。②目前缺乏统一公认的诊断标准，症状的严重程度和改善程度也没有严格的、统一的评估标准，绝大多数文献以临床症状和体征的改善进行粗略地判断，不能排除小儿自身生长发育的影响，所以不同报道在疗效上差距很大。除了针灸方法的差异外，科研方法缺乏规范化是临床痊愈率在 7.5%～40.0%之间，总有效率在 61%～100%大范围波动的原因。③针刺治疗脑瘫的效应机制相当复杂，研究尚处于起步阶段。虽然对针灸改善脑的缺血性损伤的作用机制的研究取得了一些成果，但是仍存在许多尚待解决的问题，且这些研究尚处于各自孤立的状态。所以，探讨针灸对脑细胞的保护作用机制之间的内在联系和共同作用机制，是针灸作用机制研究的目标之一。④缺乏相关的实验动物模型。

对文献及其统计结果进行分析和计算，可知针灸治疗脑瘫有以下特点。

（一）注重辨证

1. 辨脏腑　肢体瘫痪，生长发育迟缓，筋脉拘急，屈伸不利，主要因肝、肾不足；语迟、发迟、肌肉软、口软，四肢痿弱，面黄肌瘦，神情呆滞，反应迟钝，少气懒言，四肢不温，主要因心、脾不足。智力低下、肢体痉挛、癫痫者，常兼有痰浊瘀血阻滞心经脑络。

肢体痿软无力日久，食少纳呆，腹胀便溏，面浮不华，主要是脾胃虚弱；痿证起病缓慢，不能久立，甚者步履全废，腿胫肌肉严重萎缩，多为肝肾亏虚。

2. 辨病因　原因不明的先天因素（包括遗传变性）、染色体病，可归属先天不足，病多在肝、肾、脑髓；代谢营养因素所致病者，病多在脾；因处于不良环境，导致心理受损，伴精神病者，病多在心、肝；感染、中毒、损伤、物理因素所致者，多属痰浊瘀血阻滞。

3. 辨轻重　轻者主要表现为筋脉强急，肌肉僵硬或瘫软，病在肝、脾；重者主要表现为肢体强直，肌肉萎缩，常伴有智力低下，病在肝、肾、心。肝失血濡，则筋强不柔，脾气失养则肌肉不收。兼痴呆失语为心血失养或痰浊蒙蔽，失听失明为肝肾阴精不能上承清窍，病程迁延，久病入络，可致瘀阻痰凝。

（二）治疗原则明确

当发现脑瘫时，对其病因一般已无法去除。对患儿治疗的目的是纠正异常运动和姿态，促进各系

统功能的恢复和正常发育，减轻伤残程度。关于脑瘫的治疗原则，归纳起来大致分为以下几点：

1. 调整阴阳　疾病的发生从根本上来说是人体阴阳的相对平衡被破坏，出现偏盛偏衰的结果。《素问·至真要大论》说："谨察阴阳所在而调之，以平为期。"恢复阴阳平衡，促使阴平阳秘，是治疗的关键。脑瘫属于中医"五迟"、"五软"、"痿证"，针灸治疗上常采用补肝肾，调阴阳的方法。

2. 扶正祛邪　虚则补之、实则泻之、补虚泻实，是扶正祛邪原则的具体运用。一般而言，扶正适用于正虚而邪不盛者，祛邪用于邪实而正气有余者。扶正与祛邪并举，适用于正虚邪实的病证。具体的运用应分清是以正虚为主还是邪实为主。脑瘫以虚证、虚实夹杂为多，所以扶正以培元固本为主，兼以祛邪。

3. 分清标本　疾病复杂多变，常有主次、标本的不同，所以在治疗上有先后缓急之别。治病求本是一般的原则，但在标证比较重或起病急的情况下，如不及时解决可产生严重的后果，甚至危及生命。临床上应采用"急则治其标，缓则治其本，标本兼顾"的原则。脑瘫患儿先天禀赋不足，精气不充是其本；气血运行不畅，四肢运动不灵是其标。针灸治疗要根据病情变化，采取不同的治法，或先治本，或先治标，或标本兼治，但最重要的就是要抓住疾病的主要矛盾，做到治病求本。

4. 杂合以治　即综合治疗。脑瘫为难治之证，欲达康复实非易事，单一疗法终究有所不足。中医治疗脑瘫方法很多，可综合运用，如针药结合、针灸并用、点穴推拿等。

（三）取穴特点

1. 循经取穴　多取督任冲三脉穴：督脉总督一身之阳气，络肾入脑，刺之可激发人体阳气生成，促进小儿发育，改善患者智力。另外，督脉行贯头、颈背、腰骶，为人体之柱，刺之可强筋壮骨，纠正患儿运动异常。任脉调节全身阴经的经气，刺之可舒筋缓拘，直接调节五脏的生理功能，调和阴阳，以治其本。冲脉涵蓄十二经气血，主持气血濡养全身，针刺冲脉使气血得补，血气流通，濡养全身筋骨。鉴于三脉遍布周身，维系机体气血的正常运行，故通过针刺三脉之穴位，起到调理阴阳、补益先后天之本和流通四肢经络的作用，从而达到促进脑瘫患儿康复的目的。全部文献中，这"一源三歧"选用频率最高，其中最多的是大椎、百会，均出现了90次以上。

2. 分部取穴　所有文献中：上肢不举，外展及前臂旋后障碍，手指屈曲痉挛或伸展不利等，多取心包经之内关（21次）、劳宫（14次）；心经之神门（17次）、通里（9次）、灵道（8次）；小肠经之后溪（19次）、肩贞（17次）；三焦经之外关（24次）、肩髎（19次）；大肠经之曲池（25次）、臂臑（20次）、肩髃（19次）。下肢内收肌紧张或双下肢弛缓，无力屈伸或过伸，足尖着地等，多取肾经之涌泉（18次）；肝经之太冲（23次）；脾经之阴陵泉（18次）、血海（15次）；胃经之解溪（27次）、犊鼻（24次）、梁丘（21次）、伏兔（21次）、髀关（20次）；胆经之阳陵泉（36次）、膝阳关（22次）、丘墟（22次）、风市（21次）、环跳（18次）；膀胱经之申脉（28次）、昆仑（28次）、承山（27次）、委中（25次）、殷门（13次）、承扶（11次）。

3. 辨证取穴　肝肾不足当补养肝肾，最常用的穴位是肝俞（69次）、肾俞（63次）、太溪（58次）、三阴交（54次）；脾胃虚弱当健运脾胃，最常用的穴位是中脘（71次）、脾俞（67次）、足三里（61次）。

十、存在的问题与展望

（一）存在的问题

目前中医对于脑瘫的治疗取得了显著的成绩，治疗手段在逐步完善和发展，特别是针灸对于脑瘫的疗效颇佳，随着中西医疗法的密切结合，脑瘫治疗的疗效在逐步提高。同时，中医在对小儿脑瘫的治疗与研究中也存在一些问题。

1. 脑瘫的中医诊断、分型、疗效评估标准尚不统一，疗程长短不一，难以做出准确公正的疗效比较。诊断方面，历来参照"五迟"、"五软"、"痿证"、"五硬"等病证，范围较广；分型方面，百家争鸣，尚无定论；疗效的评价有许多不同的标准，有的从肢体障碍的恢复程度来判定，有的从运动功能

的不同级别来参考。

2. 小儿脑瘫治疗的临床研究较多，实验室的机制研究相对较少，缺少动物模型。而临床研究大多数没有设立对照组，或设立的对照组不严密；观察病历少，内容单一，前瞻性、双盲法的研究较少；临床研究缺乏必要的运动实验研究，有关中医治疗脑瘫的机制研究有待深入。

3. 针灸治疗方法还需要与现代康复手段及其他治疗手段如药物疗法、外科手术疗法、物理疗法、运动疗法、作业疗法、语言训练、感觉统合治疗、矫形器等治疗手段进一步结合，这些方法对医者的技术要求较高，费用也较高，不利于推广。

4. 文献的期刊分布较分散，集中程度相对较低，且有2/3发表在非核心期刊上，说明该领域的研究水平比较低，社会影响力还不高。

（二）展望

1. 早期长期治疗　脑瘫过去被称为不治之症，目前也是一种公认的难治之证。随着医疗水平的发展，越来越多的脑瘫患儿得到有效治疗，有效率、治愈率都在不断提高。脑瘫的治疗重在一个“早”字，早期发现和早期治疗是关键，有助于及时进行正确有效地干预，最大限度地减轻残疾程度，减少残疾率。脑瘫属顽疾，患儿的治疗时间相对较长。一般以20～30次为1个疗程，疗程间休息7天至1个月，病情较重者需要经过2～3个疗程的治疗方见成效。一般在治疗2个月后评价疗效，长者需治疗半年方做评价。这要求医生和家属都要有极大的耐心和爱心。

2. 中西医疗法相结合　中西医结合治疗小儿脑瘫的手段多样，疗效肯定且显著，是国内小儿脑瘫康复治疗的发展趋势。以现代医学测试方法进行功能检查、疗效评估以及以现代医学方法探讨中医治疗小儿脑瘫的机制，扬中医之长，去中医之短，以利于中医治疗小儿脑瘫研究的深入开展。针灸治疗小儿脑瘫的疗效确切，受到了广泛关注，是其他疗法不可替代的。但由于脑瘫发病机制、临床类型、并发症状的复杂性，迄今尚没有一种治疗手段能对大部分脑瘫患儿起到完全的治疗作用。因此探索新的方法，或者取长补短，走综合治疗的道路是一种必然的趋势。

中医与西医两者互有不可替代之处，对于脑瘫的治疗也是如此。近年来越来越多的实践证明中西医结合治疗的疗效显著，因而被日益广泛地采用。其中，西医以运动训练为主，中医以针刺为主。要把各种疗法真正有效地结合起来，仍是今后努力的方向。为此，应培养有着两方面经验的脑瘫康复人才，或者把具有两方面优势的人员有机地结合到一起，达到强强联合的目的。应进一步规范和完善传统康复疗法的操作，建立以针灸为中心、结合现代康复理念的有中国特色的脑瘫康复体系，形成一套基本统一的诊断、分型、疗效评价标准，既可普及到基层医院，也可推广到国际学术界。

（范郁山）

主要参考文献

[1] 马丙祥，冯刚. 疏通矫正手法治疗小儿痉挛型脑瘫的临床研究. 中国康复医学杂志. 2007，22（4）：354～356
[2] 李正秀. Bobath法和Vojta法的异同点. 现代康复，1999，3（4）：417～418
[3] 张清华，郑达，刘素芹，等. Peto法对脑性瘫痪患儿运动功能恢复的疗效. 中国临床康复，2004，8（15）：2902～2903
[4] 俞兴. 选择性脊神经后根切断术治疗儿童痉挛型脑瘫进展. 中国矫形外科杂志，2004，12（1、2）：104～106
[5] 林芬. 汤氏头针治疗小儿脑瘫30例. 新中医，1997，29（6）：25
[6] 刘振寰，张宏雁. 头针为主治疗小儿脑瘫210例临床观察. 中国针灸，1999，（11）：651
[7] 项立敏. 头皮针结合关刺、灰刺、毛刺治疗脑瘫32例. 上海针灸杂志，1997，16（1）：11

[8] 王雪峰. 针刺治疗小儿脑性瘫痪临床观察. 中国针灸，1997，(1)：7
[9] 马新平，张应泰. 脊三穴为主治疗小儿脑瘫 72 例临床疗效观察. 针灸临床杂志，1996，12 (5、6)：28
[10] 徐明成，张遂康. 针刺治疗小儿脑瘫 90 例临床疗效观察. 中国针灸，1999，(8)：461
[11] 张小莉，王祥荣，张秀宝，等. 针刺夹脊为主治疗小儿脑瘫 354 例疗效观察. 中国针灸，2000，(5)：269
[12] 程畅伟，刘红菊. 穴位注射治疗小儿脑瘫 18 例临床观察. 甘肃中医，1998，11 (2)：42
[13] 田剧宝. 督脉透刺法为主治疗小儿脑瘫疗效观察. 针灸临床杂志，1998，14 (1)：29
[14] 于海波，靳瑞. 针刺治疗 142 例小儿脑瘫的疗效观察. 四川中医，1997，15 (1)：54
[15] 苏丽敏，项立敏. 头皮针结合水针治疗小儿脑瘫 48 例. 上海针灸杂志，1998，17 (4)：26
[16] 吴美倩，张亦波. 针刺治疗小儿脑瘫 119 例. 江苏中医，1998，19 (6)：34
[17] 吴瑛. 小儿脑瘫早期针灸治疗 72 例. 针灸临床杂志，1999，15 (10)：26
[18] 陈柏志，林金宝，王英明，等. 头针为主治疗小儿脑性瘫痪 42 例. 中国临床康复，2004，(3)：52
[19] 钟小蓓，夏梓红，孔艳英，等. 早期针刺配合运动疗法治疗脑瘫高危儿临床观察. 中国针灸，2007，(2) 106
[20] 余惠华. 穴位埋线治疗小儿脑性瘫痪 100 例. 中国针灸，1999，(7)：428

第　34　讲

针灸治疗偏头痛的研究

偏头痛（migraine）是一种反复发作的疾患，以一侧或两侧搏动性头痛为特点，以其发病率高，易反复发作，迁延难愈，严重影响着人们的生存质量。随着社会的发展，人们承受的压力越来越大，偏头痛的发病率逐渐增高，世界各国因偏头痛而造成的工作损失和医药耗费相当可观。

一、中医药治疗偏头痛的研究

偏头痛属于中医学“头痛”、“头风”、“脑风”、“偏头痛”的范畴。早在《内经》中，对头痛的病名、病因病机和治则治法就有较多论述，经过历代医家的经验积累和理论总结，使头痛渐成为一个理、法、方、药较为完备的体系。有人通过对中医辨治头痛古籍的整理，将其发展的过程分为 5 个阶段：基础理论奠基期（《内经》时代)、“理法方药”体系的形成期（汉隋唐)、发展期（宋金元)、完善期（清）和扬弃期（建国后)。理清了中医诊治头痛的源流，为偏头痛的古代文献整理奠定了基础。现代文献中多将“偏头痛”与“血管性头痛”、“神经血管性头痛”混称。近年循证医学和临床流行病学的发展，为中医药研究头痛提供了新的思路和方法，带来了新发展契机，随着循证医学和临床流行病学的方法在中医研究中的不断渗入，中医药的研究取得了较大的进展，在基础和临床研究方面都取得了较大的进步，偏头痛的研究是其中的一部分。

（一）偏头痛的病因病机特点

1. 脏腑功能失调是其发生的基础　头为“诸阳之会”、“清阳之府”，五脏精华之血、六府清阳之气，皆上注于头。而“脑为髓海”主要依赖肝肾精血的濡养，故脏腑功能失调、气血阴阳逆乱都可引起痛。《内经》认为五脏之病皆可导致头痛。如“心烦头痛，病在膈中，过在手巨阳阴”（《素问・五脏生成篇》)；“肝病者，两胁下痛引少腹……气逆则头痛”（《素问气法时论》)；“脾热病者，先头重，颊痛”，“肺病者，先然厥，起毫毛，恶风寒……头痛不堪，汗出而寒”（《素问・刺热篇》)；“是以头痛巅疾，下虚上实，过在足少阴阳，甚则入肾”（《素问・五脏生成篇》)。王叔和的《脉经・头痛》认为“足厥阴与少阳气逆，则头目痛”，认识到肝胆气逆引起头痛的重要原因。

2. 感受外邪是其发生的重要诱因

(1) 风邪：偏头痛属于“头风”的范畴，与风邪的关系受到历代医家的重视，《素问・风论》曰“新沐中风，则为首风。首风之状，头面多汗，恶风，当先风一天则病甚，头痛不以出内”。《素问・气交变大论》也有“岁木太过，风气流行……眩冒巅疾”的记载。《病源候论》和《外台秘要》在此基础上对风邪诱发头痛的病机作了进一步发挥，指出“面风者，是体虚，诸阳经脉为风所乘也”（《诸病源候论・头面风候》)。而《圣济总录》对风邪诱发偏头痛作出了解释，指出“偏头痛之状，由风邪客于

阳经，其经偏虚者，气凑于一边，痛连额角”。现代文献中有人强调风邪是导致头痛发作的主要因素。

（2）寒邪：偏头痛属于痛证的一种，其发生与“寒”有着密切的关系。早在《内经》时代就有较多的论述。《素问·举痛论》曰“脉寒则缩蜷，缩蜷则脉细急，则外引小络，故然而痛”，论述了寒邪与疼痛发生的关系；《素问·奇病论》曰“人有病头痛，以数岁已……当有所犯大寒，内至骨髓，髓者以脑为主，脑逆故令头痛”，《素问·五脏生成篇》曰“是以头痛癫疾，上虚下实，过在足少阴巨阳，甚则入肾”，都分别指出了外寒和内寒在痛发生中的作用。《诸病源候论·鬲痰风厥头痛候》曰：“鬲痰者，谓痰水在于胸鬲之上又犯大寒，使阳气不行，令痰水结聚不散，而阴气逆上，上与风痰相结，上冲于头，即令头痛。或岁数不已，久连脑痛，故云鬲痰风厥头痛。若手足寒冷至节即死。”指出寒引动鬲痰而诱发头痛。刘完素在《宣明论方》中记载“风气循风府而上，则为脑风，项背怯寒，脑户极以此为病，神圣散主之；肾虚犯大寒，头痛齿亦痛，痛之甚数不已者是也，以天南星主之”，分别对风寒引起的头痛和肾虚感受寒邪引起的头痛进行了论述，并给出了治疗药。

（3）热邪：可导致头痛。如《素问·腹中论》“病热者，阳脉也，以三阳之动也……夫入于阴，故病在头与腹。乃膜胀而头痛也”。王纶在《明医杂著》指出“若夫偏正头久而不愈，乃内挟痰涎，风火郁遏，经络气血壅滞”。《医学心悟》则认为“偏头痛，其痛暴发，痛势甚剧，或左或右，多系肝经风上扰所致”。现代文献报道中，有人认为偏头痛多由肝风内动或肝火上炎，使血逆乱而发病。

（4）瘀血：是病因又是病理产物，在偏头痛的发作中占有重要的地位。早在《灵枢·厥病》就谈到了瘀血头痛，“头痛不可取于腧者，有所击堕，恶血在于内”。至近代王清任倡瘀血之说，在《医林改错》中讲到“查患头痛者无表证，无里证，无气虚、痰饮等忽犯忽好，百方不效，用此方（血府逐瘀汤）一剂而愈”，此发前人之未备，开后世瘀治疗头痛之先河。现代的证候研究也表明，血瘀证是偏头痛的主要证候之一。有人对70例偏头痛患者进行辨证分析，瘀血阻滞型及有血瘀兼证者共52例；无血瘀兼证的18例，两者比较差异显著，对血瘀兼证的分布进行分析，发现在痰浊内阻型头痛中分布率高于肾虚弱型和气血亏虚型，提示痰浊内阻型与血瘀证的关系密切，并认为血瘀是偏头痛的要病机。

（5）痰湿：湿邪是偏头痛的病因之一，《素问·至真要大论》从五运六气的角度，说明了湿邪头痛的关系，“岁太阴在泉，草乃早荣，湿淫所胜……民病冲头痛”。湿邪易生痰，痰浊是病理产物，又是病因，《诸病源候论·鬲痰风痰头痛候》有风引动鬲痰发为头痛的记载。朱丹溪则补充了痰厥头痛，《丹溪心法·头痛》中说：“头多主于痰，痛甚者火多，有可吐者，可下者”。通过对古今有关偏头痛的大量文献资料进行全面的分析与整理，对偏头的病因病机作了较为详细的阐述，分析情志内伤、饮食不节和忧思劳累均可导致痰浊生，阻于脑窍而发为头痛，认为痰浊内阻是偏头痛的一个重要因素。

（二）偏头痛的治则治法

偏头痛的治则治法也是一个逐步完善的过程，随着人们对偏头痛病因病机认识的逐步深入，其治则治法也逐步完善。《内经》根据人生的一般特点指出头痛的治疗大法“夫长者求之于府，年少者求之于经，年壮者求之于藏”（《素问·示从容论》）。东垣先生立出了血虚头痛、气虚头痛、气血俱虚头痛、痰厥头痛、风湿热头痛、厥阴头痛等的相关方药。王清任提出瘀血头痛，并给出了治疗方剂。及至明清，中医对头痛已形成了一套较完备的治疗思路。正如《景岳全书》所论“凡诊头痛者，当先审久暂，次辨表里，盖痛者必因邪气，久病者必兼元气。以暂痛言之，则有表邪者，此风寒外袭于经也，治疏散，最忌清降；有里邪者，此三阳之火炽于内者，治宜清降，最忌升散；此治邪之也。其有久病者，则或发或愈，或以表虚者，微感则发；或以阳胜者，微热则发；或水亏于下，而虚火乘之而发”。还指出“暂痛者，当重邪气，久病者，当重元气，此其大纲也；然亦有暂痛而虚者，久痛而实者，又当因脉因证而详辨之，不可执也”。结合现代文献中偏头痛的治疗，主要有如下几种：

1. 辨证治疗　辨证论治是中医的特色和精华，总结现代文献，偏头痛的证候主要有：

（1）风寒阻络证：证见头痛时作，偏头或满头紧痛，遇风寒则痛剧，鼻塞清涕或伴恶寒发热或恶风畏寒，喜用布裹头部，常伴恶心呕吐，苔薄白，脉浮或弦紧。治则疏风散寒，方用川芎茶调散加减。

（2）风热证：证见头痛而胀，甚则头痛欲裂，面红耳赤，或有恶风，便秘溲赤，苔脉浮数。治则

疏风清热，方用芎芷石膏汤加减。

（3）肝郁气滞证：证见偏一侧头痛，或左或右，或延至眉棱骨及后颈侧部，多胀痛、钝痛或跳痛，其痛反复发作，每与精神因素有关，伴恶心呕吐，胸胁胀满，烦躁易怒，大便干结。舌质稍紫、苔薄白或薄腻，脉沉弦。治以疏肝理脾，解郁泻火，方用丹栀逍遥散加减。

（4）肝阳上亢证：证见头部胀痛，或左或右，眩晕耳鸣，心烦易怒，夜眠不宁，面红口干，或兼胁痛，或恶心呕吐，视物不清，面红目赤，心烦口干，大便干结，小便短赤，舌红，苔黄，脉弦。治以平肝潜阳，熄风止痛。重者选用清空膏加减，轻则用天麻钩藤饮加减。

（5）痰浊上扰证：证见头痛重胀，身重困倦，或兼目眩，泛吐痰涎或觉有痰而咳吐不爽，胸闷纳差，舌淡或淡红，苔白腻，脉弦滑或滑数，治以补脾燥湿，化痰熄风止痛。方用半夏白术天麻汤加减。

（6）瘀血阻络证：证见头痛反复，痛如锥刺，或左或右，固定不移，经久不愈，面色晦滞，妇女行经色暗或夹血块，唇舌紫暗或见瘀斑，脉细涩。治以活血化瘀，通络止痛。方用桃红四物汤或通窍活血汤加减。

（7）气血亏虚证：证见头痛绵绵，不甚剧烈，或左或右，双目畏光，神疲乏力，面色苍白，少气懒言，心悸寐少，遇劳或精神刺激加重，舌淡、苔薄，脉细弱。治以益气养血，熄风止痛。偏于气虚者选补中益气汤加减；偏于血虚者选用八珍汤加味。

（8）肝肾阴虚证：证见偏头疼痛，时轻时重，伴有头晕失眠，视物模糊，五心烦热，口干，腰膝酸软，舌红少苔，脉弦细。治以滋肝养肾，益髓止痛。方用二至丸加味。

2. 六经分证治疗　头痛的六经分治始于仲景，完善于东垣，是中医治疗头痛的特色。《伤寒论》把头痛按六经分类，提出太阳经、阳明经、少阳经、厥阴经病变均能出现头痛。如原文所说“太阳之为病，脉浮头项强痛而恶寒”。“阳明病，反无汗而小便利，二三天呕而咳，手足厥者，必苦头痛”。“伤寒脉弦细，头痛发热者，属少阳”。“干呕吐涎沫，头痛者，吴茱萸汤主之”。李东垣在《内经》和《伤寒论》的基础上，补充了太阴头痛和少阴头痛，“太阴头痛，必有痰……苍术、半夏、南星为主；少阴经头痛……麻黄附子细辛为主”这一分经辨治的方法，对后世产生了积极的影响。根据六经分证的理论，张元素在《医学启源》中，首开引经药之先河，朱丹溪秉承张元素引经药的用药模式，在《丹溪心法》中指出“头痛须用川芎。如不愈，各加引经药。太阳川芎，阳明白芷，少阳柴胡，太阴苍术，少阴细辛，厥阴吴茱萸”。六经分证对临床具有现实的指导意义，如朱佳结合临床治疗的案例对偏头痛的六经论治进行了论述，有人对六经分证在针灸治疗偏头痛中的应用进行了论述。

3. 从瘀论治　瘀血是偏头痛的主要病机之一，偏头痛从瘀论治报道颇多。有人采用自拟活血祛瘀汤治疗偏头痛60例，总有效率为95%；有人对45例偏头痛患者采用活血祛瘀法治疗，结果痊愈率为35.0%，总有效率为95.6%；同时监测到患者血浆β-内啡肽水平在治疗后明显升高（$P<0.01$）。提示活血祛瘀法治疗偏头痛的机制可能与提高血浆β-内啡肽的含量有关。有人认为偏头痛多因瘀而起，总结祛瘀化痰法、逐瘀调肝法、扶正活血法三法，分别用血府逐瘀汤合半夏白术天麻汤、天麻钩藤饮、桃红四物汤加减，疗效颇佳。头痛之顽症，每多投以虫类重剂，破血逐瘀，如有人自拟地甲猬虫汤（田地龙、穿山甲、刺猬皮、土鳖虫、九香虫、蜣螂虫、虻虫、蝉蜕、露蜂房、僵蚕、当归、川芎、鸡血藤、木香、青皮）治疗240例，其中基本治愈218例，总有效率为95.8%。

4. 从痰论治　痰浊每多与瘀血相互影响而引起偏头痛，临床治疗从痰论治也多兼用活血之品，有人采用中药化痰祛癖通络汤治疗偏头痛42例，结果总有效率为97.61%，疗效优于对照组。

5. 快速止痛　疼痛是一种不良的刺激，会引起身体的不适，快速缓解疼痛是偏头痛治疗的一个重要目的，古人已经对此有较深刻的认识，并多有记载。在辨证的基础上使用快速止痛药是治疗偏头痛的重要治法之一，常有两方面的情况，一则由于有些药物具有双重性、多重性，既能祛除致痛因素，又有直接止痛作用，所以临证如能正确选用，则常取事半功倍之效。如风寒湿邪所致的巅顶、头项疼痛，用藁本辛散之性，上达巅顶，散足太阳经风寒湿邪，使邪去痛除，而且此药又能直接止痛，标本兼顾，使两种功用相得益彰，从而增强了药效。另一则是针对致痛病理因素在辨证用药的基础上，另

加止痛药物。如《普济方》卷一三六引《经验良方》之干葛汤，其组成为石膏、麻黄、干葛、川芎，主治伤寒头痛不可忍者，即在解表清里治本的基础上加用一味专治头痛之川芎。

二、西医有关偏头痛的研究

（一）偏头痛的发病机制

偏头痛发病机制的血管学说和神经学说之争由来已久。血管学说认为偏头痛是原发性血管疾病，神经学说认为偏头痛是原发性神经源性疾病。随着神经科学和药理学的飞速发展，现在普遍倾向于神经学说，认为偏头痛的发病起源于大脑本身，血管的功能改变是继发性的。现将与偏头痛发病有关的学说、病理生理过程综述如下。

1. 遗传因素　偏头痛是一种有遗传倾向的疾病，其遗传成分是40%～50%，单亲患偏头痛者，子女大约有50%的概率可患偏头痛，这种易感性既非心理又非环境所诱发。研究发现，家族性偏瘫性偏头痛（familia-hemiplegiemigraine，FHM）的致病基因位于19号染色体短臂（eh19p13）。Ophoff等发现ch19p13.1上脑特异性电压门控P/Q型钙通道α_1亚单位基因（CACN1A4）错义突变是FHM的原因，标志偏头痛的遗传基础研究取得重大突破。

2. 皮质扩展性抑制（CSD）　由Lea于1944年首先发现，最初被描述为大脑皮质对有害性刺激作出的一种总和性反应，表现为皮质稳定性电位负性漂移以及自发性皮质电活动抑制。目前，普遍认为CSD与偏头痛的发病有密切关系。许多学者认为大脑皮质突然兴奋后出现短暂的抑制可能是偏头痛先兆或神经功能障碍发生的基础。CSD发生后，引起脑血流量的改变，对丘脑、三叉神经脊束核、蓝斑等中枢痛觉处理通路有广泛的作用，还可以引起与偏头痛有关的一氧化氮（NO）、降钙素基因相关肽（CGRP）等递质释放，这些可能是引起头痛的机制。CSD产生的确切机制尚不完全清楚。偏头痛患者存在的阳离子通道受损，谷氨酸代谢异常，镁缺乏以及线粒体能量代谢障碍等因素均可使皮质神经元异常兴奋，从而有利于神经元去极化及CSD的形成。

3. 生化因素

（1）5-羟色胺（5-HT）：既是一种神经递质，又是一种体液介质，对神经和血管均有影响，因此在偏头痛的发病机制中起重要作用。血液中的5-HT几乎全部位于血小板的致密体内。由于某种刺激，血中的儿茶酚胺或游离脂肪酸含量增加，进而引起血小板的活化。活化的血小板释放出5-HT，这一过程被认为是偏头痛发作的扳机点。释放出的5-HT一方面可引起脑血管的收缩，同时，又可以促进血小板进一步释放5-HT，从而加重了脑血管的收缩，致使脑血流量减少而产生了偏身麻木、闪光幻觉、黑蒙等先兆症状。5-HT被迅速代谢而减少，不能维持血管的紧张度，导致血管扩张，引起搏动性头痛。此为经典的血管源学说对偏头痛发病机制的认识。但是此学说不能解释为什么仅有脑血管对5-HT有反应。

近年来对偏头痛发生的病理生理机制有了新认识，提出“无菌性神经炎症和颅血管舒张学说”，亦与5-HT有密切关系。血小板释放大量的5-HT，或是由于脑干中缝核的功能异常，促使5-HT能神经纤维大量释放5-HT。它们作为诱因激活了脑血管周围的三叉神经末梢，而释放出P物质（SP）、CGRP等，使硬脑膜血管过度扩张，血浆蛋白渗出，肥大细胞脱粒释放组胺，从而产生无菌性炎症。这种伤害性刺激沿着三叉神经传入纤维至三叉神经核尾部，冲动到达延脑化学感受区，引起恶心、呕吐；传入下丘脑，则出现畏光症状；再经丘脑上传到大脑皮质产生痛觉。

（2）一氧化氮（NO）：是极端重要的内皮衍生松弛因子，近年研究发现脑血管周围的神经末梢内存在NO合酶，该酶可催化L-精氨酸产生NO，NO合成后以扩散方式进入血管平滑肌，激活鸟普酸环化酶，合成cGMP。GMP可使平滑肌松弛而扩张血管。在中枢神经系统内也发现NO，并在中枢的疼痛刺激过程中起重要作用。NO促进外周伤害性冲动向丘脑及皮质的传递而加重疼痛。由于NO半衰期极短，不能用于实验研究，硝酸甘油的生物学作用是通过生成NO而表现出来的，所以常用它进行有关NO的实验研究。在持续静脉滴注硝酸甘油期间，可引起剂量依赖性的反复发作性头痛，而且其他

部位无疼痛。同时发现偏头痛患者对硝酸甘油的敏感性较正常志愿者强。

NO 引发偏头痛的可能机制为：①扩张颅内外血管。②直接作用于血管周围感觉神经，引起头痛。这一机制比扩张血管在偏头痛发病中发挥更重要的作用。脑动脉周围神经中存在 NO 合酶，此酶主要存在于来自蝶腭骨神经节的神经。投射到三叉神经的纤维极少含有 NO 合酶。而不含有 NO 合酶的神经元特别容易受到毒性作用的伤害。在神经源性炎症中参与三叉神经纤维上血浆蛋白外漏，而且可转化为强氧自由基来介导组织受损，从而参与偏头痛发作。但是，目前尚未搞清为什么偏头痛患者对 NO 的反应更敏感。总之，NO 是偏头痛和其他血管性头痛的一个关键性分子。

（3）活性肽：偏头痛发作时可能有多种活性肤含量异常，有人发现偏头痛发作时颈静脉血 cGRP 显著增高，但周围静脉血 cGRP 无明显变化，故认为是脑血管壁三叉神经末梢 cGRP 释放的结果。cGRP 是迄今已知最强大的扩张血管物质，在疼痛感觉和调制中也有重要作用，它在偏头痛的硬脑膜无菌性炎症的产生中发挥重要作用。此外偏头痛发作时血浆内皮素（ET）、SP、血管活性肠肽（VIP）也有异常变化。学者们从不同角度探讨了活性肽在偏头痛发病机制中的作用。归纳 ET 在偏头痛中的可能作用：①增高的 ET 通过收缩血管参与脑血管紧张度的调节。②ET 通过增加脑微血管的通透性，使蛋白外渗，激活炎症细胞，引起炎症反应。③ET 能触发 CSD 产生，并使其程度加重，因此推测 ET 在偏头痛先兆产生中发挥作用。有人观察到偏头痛发作期 SP 与神经激肽 A（NKA）均明显升高，并认为它们除可能通过降低痛阂参与偏头痛的发作外，还有以下几种可能的途径：①通过扩张血偏头痛病因病机、治法与方药的相关研究管和使血管壁通透性增加，从而使血液中的致痛物质如前列腺素、组胺、钾离子等得以刺激神经末梢。②促使肥大细胞释放组胺。③产生脑膜动脉无菌性炎症，使血管壁通透性增加，促进脑膜血浆渗出。可见，偏头痛发作涉及多种活性肽，它们可收缩或扩张血管，其功能的异常是脑血管控制不稳定的物质基础之一，也是导致偏头痛发作的神经因素与血管因素的重要联系。

（4）镁（Mg^{2+}）：大量研究发现，偏头痛患者在外周系统和脑组织中镁水平均有降低，其在偏头痛发病机制中的作用已引起人们的广泛关注。实验证实，低镁能促进中枢神经递质，如 5-HT、去甲肾上腺素（NE）等释放，使血小板过度激活，引起谷氨酸诱导的扩散抑制作用（CSD）。低镁引起偏头痛的机制有两种：①正常情况下 Mg^{2+} 占领 N-甲基 D-天门冬氨酸（NMDA）受体，细胞外的低镁使这些受体对谷氨酸诱导的 CSD 更敏感；②随着细胞膜对钠离子通透性增高，细胞外的低镁导致钾离子从细胞内到细胞外与钠离子进行交换，细胞外高钾状态可诱导 CSD。

4. 三叉神经血管学说　有人重视三叉神经和颅内血管，尤其是硬脑膜的血管在偏头痛发病中的作用，提出三叉神经血管学说。该学说主要基于电刺激三叉神经结，可引起血管舒张和通透性增高。硬脑膜是疼痛敏感组织，含有 C 神经纤维，刺激三叉神经系统可引起神经末梢释放神经肽，进而引起硬脑膜血管扩张和通透性增高。血管扩张和渗出刺激血管壁的伤害感受器，伤害性刺激沿着三叉神经传入纤维至三叉神经核尾部，冲动到达延脑化学感受区，引起恶心、呕吐；传入下丘脑，则出现畏光症状；再经丘脑上传到大脑皮质产生痛觉。三叉神经系统与导水管周围灰质（Periaqueductalgrey，PAG）有密切关系，PAG 可以制约三叉神经冲动的传入。该学说可以很好地解释偏头痛的临床发病特点。正常人虽然受到众多刺激，但并不发生偏头痛，是由于整套三叉神经血管系统，包括内源性镇痛系统处于平衡、良好状态。偏头痛患者的该系统有缺陷，于是受到刺激，甚至正常人看来并不强的刺激，也会引发偏头痛。

（二）动物模型

动物模型的缺乏是制约偏头痛研究的关键问题，近年来，从可能导致偏头痛发作的相关事件中，创建了许多动物模型。用于治疗偏头痛药物研究的动物模型可分为三大类。

第一类：模型基于偏头痛发病涉及颅脑血管扩张。这类模型的主要依据是，颈动脉血管扩张是偏头痛的发病机制之一；麦角胺和双氢麦角胺不能通过血脑屏障，主要通过收缩扩展的血管发挥作用。有体内和体外两条途径研究抗偏头痛药物的血管作用。整体动物实验主要通过观察脑血流量来研究药物对麻醉动物动静脉吻合支的收缩作用。最近，放射微球技术被应用于研究中，收缩血管的作用主要

在动静脉吻合支。体外模型主要是观察药物对文献综述偏头痛发病机制、动物模型及其防治的研究现状分离颈动脉的收缩作用。

第二类：模型基于偏头痛发病中涉及三叉神经血管系统。观察指标有三方面：其一，刺激三叉神经结后血浆蛋白的渗出。通过电刺激或化学刺激，运用同位素示踪法，观察硬脑膜血管的通透性变化。该模型自1987年创建后，被广泛应用于抗偏头痛药物的研究。其二，刺激三叉神经结后颅脑血管的扩张。研究者认为血管扩张是由于CGRP介导，因此，通过三叉神经的激活研究CGRP的释放，并以此为模型用于抗偏头痛药物的研究。此类模型也就是文献常常称为的神经源性炎症模型。此外，也有把中枢三叉神经活化作为观察指标。可以通过电生理的手段，也可通过分子生物学的方法，检测即早基因的表达，来反应神经细胞的活化。

第三类：CSD模型。CSD与偏头痛的关系，已经在前面论述，故不再赘述。因为对脑功能无害，该模型对偏头痛发作的研究有较大吸引力。与CSD相关的功能及代谢改变可用不同方法监测。电位的漂移可用直流辐合式表面电极、皮质内微管电极及脑磁图记录。神经递质的释放及代谢可以用组织外液透析探针检测。血液流量及代谢的改变可通过多普勒血流计测定。CSD在偏头痛的研究中，常用的观察指标是皮质内微管电极记录电位的变化，运用多普勒血流计检测脑血流量的变化，运用免疫组化的方法检测即早基因的表达。

（三）预防和治疗的现状

治疗偏头痛急性发作的常用药物有：①麦角胺和双氢麦角胺，它们是治疗偏头痛的经典药物，为血管收缩药。随着偏头痛发病机制的研究进展，对其作用机制有了进一步认识，发现在动物模型上能抑制脑膜的无菌性炎症，降低CGRP的含量。麦角胺和双氢麦角胺，具有多种不良反应，如恶心、呕吐、头痛加重、麻痹、眩晕、对心血管的收缩等，故禁用于心血管疾病患者。由于其不良反应大，严重限制了临床应用。②解热镇痛类药物，主要指非甾体类消炎药（NSAID），如阿司匹林、布洛芬和对乙酰氨基酚对于轻中度的偏头痛发作是首选的镇痛药。③5-HT受体激动剂，这类药物是新兴的治疗偏头痛的特效药。以Sumatr1ptan为代表的Triptan类药物的开发成功，是药物治疗偏头痛的突破性进展，同时极大地推动了偏头痛发病机制的研究，Triptan类药物作用于血管壁的突触前5-HT受体。实验发现，它们收缩大脑和硬脑膜动脉的作用强于冠状和外周血管。可以抑制电或化学刺激三叉神经结引起的硬脑膜无菌性炎症，降低痛觉神经通路即早基因的表达，并能抑制CSD的扩布。目前，已经开发出新型5-HT。受体激动剂，如Zolmitriptan、Naratriptan、Rizatriptan等，这些药物可以通过血脑屏障，并直接作用于三叉神经核的神经元。Triptan类药物存在的主要问题是24小时内有30%～40%的患者头痛复发。④其他类别的药物正在研究中，如SP拮抗剂、eGRP拮抗剂、NO合酶的抑制剂等。

偏头痛的复发是治疗中的棘手问题，对于以下情况应开始进行偏头痛的预防：①每月发作3次或3次以上；②发作时间大于48小时；③发作时，头痛程度极其严重；④急性发作后头痛未充分缓解；⑤发作前的先兆期长；⑥急性发作治疗导致严重不良反应。目前，常用的预防偏头痛发作的药物主要有：β受体阻滞剂、钙拮抗剂、双氢麦角胺、5-HT拮抗剂等。这些药物或预防效果欠佳，或不良反应较大，限制了应用。因此，在治疗偏头痛急性发作取得突破性进展后，寻求有效而低不良反应的新型预防偏头痛的药物是当前亟待解决的问题，这或许是研究中药抗偏头痛作用的主要切入点。

三、针灸防治偏头痛的研究

（一）针灸防治偏头痛的临床研究

1. 毫针治疗　有人取风池为主穴，配取太阳、角孙、外关、合谷等，每天或隔天行针1次，留针30分钟，10次为1个疗程。结果：56例中痊愈32例，显效17例，有效5例，无效2例，总有效率为为96.5%。有人取风池、百会、阿是穴，前额痛加用合谷、印堂、头维；颞部痛加用悬颅透率谷、中渚；头顶痛加用太冲；枕部痛加用玉枕、昆仑。隔天针刺治疗，10次为1个疗程。结果：症状消失20例，减轻11例，无效1例。有人采用以百会、率谷、头维、风池、太阳、阿是穴为基础穴，随证加减

配穴，经治疗 15 天，总有效率为 91.7%。有人选用阳维脉诸穴：阴交、阳白、头临泣、目窗、风池。痊愈 20 例，好转 12 例，无效 3 例。有人以缪刺法治疗偏头痛，主穴取健侧风池、阳陵泉、太冲，配穴取太阳、率谷、外关、合谷，结果 45 例中痊愈 21 例，有效 22 例，无效 2 例。有人取太阳透率谷、头临泣透正营、上星透百会、脑空透风池，以小幅度高频率（200r/min）捻转，行针 3 分钟，留针 30 分钟，15 天为 1 个疗程。结果 45 例中，有效率为 93.3% ，明显优于口服尼莫地平治疗的对照组。有人采用项丛刺共 15 个穴，即哑门、风府、下脑户，自风府穴旁开至完骨穴，沿颅骨下缘分 6 个等分，每隔 1 个等分取 1 个穴位，左右各 6 个。直刺进针 1 寸左右，施捻转提插，留针 20～30 分钟。另外在头部疼痛部位周围进行围刺，得气后留针 24 小时。每隔 2 天治疗 1 次，10 次为 1 个疗程。结果治疗 125 例，痊愈 43 例，显效 57 例，有效 18 例，无效 7 例，总有效率为 94.4%。明显优于口服麦角胺咖啡因的对照组。有人采用直刺一侧太渊穴，结果 27 个病例中痊愈 24 例，显效 3 例。有人取率谷以苍龟探穴法，透角孙、丝竹空、太阳，治疗 120 例，治愈率为 93.3%，总有效率为 100%。有人取穴率谷、风池，以苍龟探穴透刺四方，体会到此手法可调节机体的阴阳平衡。有人取穴额厌、悬颅、丝竹空、率谷，每天针刺 1 次，10 次为 1 个疗程，结果即刻疗效总有效率为 100%。远期疗效亦可，总有效率为 98.9%。有人取穴患侧风池、合谷、太阳、悬厘、率谷、阳陵泉、绝骨、太冲，有明显诱发点为阿是穴，双侧头痛取双侧穴，加印堂、百会。采用泻法，每天针刺 1 次，10 天为 1 个疗程。治疗偏头痛 65 例，痊愈 43 例，好转 17 例，无效 5 例。有人取患侧头临泣透正营，头维透悬厘，太阳透率谷。10 次为 1 个疗程。结果疼痛消失 32 例，减轻 13 例，无改善 5 例。有人取患侧液门、足临泣。针刺每天 1 次，5 天为 1 个疗程。结果 43 例中显效 37 例，好转 4 例，无效 1 例，有效率为 95.3%。有人取双侧风池、百会，患侧太阳、率谷。除气血不足者外，均施以泻法。留针 30 分钟，间隔 10 分钟行针 1 次。每天针刺 1 次，7 次为 1 个疗程，共治疗 2 个疗程。结果 40 例偏头痛中，痊愈 20 例，有效 18 例，无效 2 例。有人取穴风池、百会、外关、丰隆，配穴头维、率谷、太冲、太阳，施提插捻转平补平泻法，太阳、阿是穴行点刺放血 3～5 滴。留针 30 分钟，中间行针 1 次，每天针 1 次，10 次为 1 个疗程，共治 2 个疗程。治疗偏头痛 46 例，痊愈 18 例，显效 26 例，无效 2 例，总有效率为 95.7%。有人治疗 46 例偏头痛，取穴远近结合，局部选患侧风池、率谷、头维、太阳，远取双侧合谷、外关、太冲等，头维透刺额厌、悬颅、悬厘，太阳穴向后透刺和髎穴，每天针刺 1 次，留针 30 分钟，10 次为 1 个疗程。临床治愈 33 例，有效 10 例，无效 3 例，总有效率为 93.48%。有人取穴颞三针，配穴依辨证。颞三针施快速捻转或滞针手法，每 5 分钟行针 1 次，留针 45 分钟。余穴平补平泻。结果总有效率为 85%，明显优于口服尼莫地平组（55.5%）。

2. 电针治疗　有人取穴风池、率谷；随证加减配穴，针刺通电留针 20～30 分钟，结果治疗 78 例，痊愈 61 例（78%）；好转 14 例（19%）；无效 3 例（3%）；总有效率为 97%。有人取穴大椎、上星、风池、列缺、太阳、翳风。然后接 701DMB 电针仪通电 30 分钟，强度以患者耐受为度，每天 1 次，10 次为 1 个疗程，结果有效率为 97%。有人取患侧丝竹空透率谷、额厌透曲鬓，双侧风池、健侧外关、足临泣、太阳、百会、风池、列缺、率谷、外关，针刺得气后，接 G6805 型电针仪，选 60Hz 左右连续波，强度以患者能耐受为度，留针 30 分钟。每天 1 次，10 次为 1 疗程，最长治疗 4 个疗程。结果即时控制 18 例，好转 10 例，无效 2 例，即时及远期总有效率均为 93.33%。有人运用电针加磁珠耳贴治疗偏头痛 86 例，取患侧百会、印堂、风池、头维透太阳。接电针应用 6805-Ⅲ型电针治疗仪，疏密波，以患者能耐受为度。同时取患侧外关、太冲、阳陵泉，留针 30～40 分钟，每天治疗 1 次，10 次为 1 个疗程。耳穴取神门、脑、枕、肝、内分泌。结果治愈 7 例，有效 69 例，无效 10 例，总有效率为 88.37%。有人采用电针治疗偏头痛兼 HP 阳性 58 例，分为局部取穴组、下合背俞穴组和综合组。综合组取以下两组选穴：局部取穴组取患侧头维、太阳、曲鬓等。下合背俞穴组取胃经、小肠经之下合穴及背俞穴足三里、下巨虚、胃俞等。结果：局部取穴可使偏头痛程度评分显著降低（$P<0.05$），取下合穴背俞穴可显著延长偏头痛再次复发时间（$P<0.05$），并使 Hp 阳性率显著降低（$P<0.05$）。提示电针合穴和背俞穴能显著延长偏头痛再次复发时间。有人采用电针治疗偏头痛 205 例，并与西药组进

行对照。结果针刺组总有效率为90.24%，对照组74.60%，两组疗效具有显著性差异，电针治疗偏头痛疗效优于西药治疗。

3. 头针治疗　有人选对侧顶颞后斜线下2/5、双侧顶旁2线。额颞部痛配同侧率谷，后枕、头顶痛配同侧风池，治疗51例偏头痛，总有效率为达92.16%，疗效优于西比林组。有人取患侧颞区为主穴，前颞痛配额区，巅顶痛配顶区，后头痛配枕下区，依病情虚实采用捻转补泻手法，结果有效率为94.8%。有人取病侧的额中带、顶中带、顶枕带上1/3、颅底带中1/3、颞前带。隔天针刺1次，6次为1个疗程。结果50例偏头痛中，发作控制22例，好转25例，无效3例，总有效率为94%。有人取丝竹空透率谷，颔厌透悬颅，百会透正营。结果治疗组头痛发作次数、头痛持续时间都较治疗前显著降低（$P<0.01$），对照组两者也都较治疗前有显著降低（$P<0.05$）。治疗后2组头痛发作次数、头痛持续时间比较有显著性差异（$P<0.01$）。治疗组在针刺治疗后颅内各动脉（ACA、MCA、PCA、BA）的平均血流速度与治疗前比较有显著性下降（$P<0.05$），而对照组治疗前后未见差异（$P>0.05$）。

4. 穴位注射　有人用当归注射液2mL、山莨菪碱（654-2）10mg在风池穴（双）做穴位注射。每穴注射1mL，1天1次，6次为1个疗程。治疗40例，治愈27例，有效11例，无效2例。有人取双侧委中、阳陵泉，用香丹注射液进行穴位注射治疗经治100例偏头痛，治愈62例，显效19例，有效13例，无效6例，总有效率为94%。有人取风池穴，用20mL注射器抽取维生素B_{12}注射液0.5mg×1mL，20%利多卡因2mL×2支，当归注射液2mL×2支，地塞米松5mg×1支，混合共计12mL。穴位注射隔天1次，5次为1个疗程。共治疗35例，1次痊愈10例，2次痊愈15例，3次痊愈8例；治愈率达94.3%，好转2例，总有效率为100%。有人应用复方丹参注射液4mL加地塞米松注射液2mL，在天宗穴进行穴位注射治疗偏头痛13例，有效率为100%。王全权等取风池、阳辅、外关。应用刺五加注射液进行穴位注射，每个穴位注射2mL，1天1次，双侧轮流取穴。同时应用耳压治疗，选额、颞、枕、神门，双侧交替贴压。治疗56例偏头痛，显效34例，好转18例，无效4例，总有效率为92.9%。有人取风池穴、血管舒缩区、阿是穴，用山莨岩碱注射液1mL、当归寄生注射液2mL，每穴注射1mL，6次为1个疗程，治疗120例，治愈78例，有效42例，无效0例。有人穴位注射取风池、合谷，药物选用当归注射液和维生素B_{12}，常规操作，每天1次，7次为1个疗程。经治偏头痛42例，痊愈28例，显效9例，有效4例。

5. 针药结合治疗　有人运用辨证分型针刺治疗血液流变学异常偏头痛162例，辨证分为5型。①肝阳上亢型：主穴率谷、风池、太冲，配穴太阳、丘墟。②痰浊上扰型：主穴率谷、风池、丰隆，配穴太阳、阴陵泉。③瘀血阻络型：主穴率谷、风池、血海，配穴太阳、阴陵泉。④气血亏虚型：主穴率谷、风池、足三里，配穴太阳、三阴交、膈俞。⑤肝肾阴虚型：主穴率谷、风池、三阴交，配穴太阳、太溪、肾俞。针刺补虚泻实。临床总有效率为93.2%。有人采用针刺百会、太冲、合谷。根据疼痛部位不同，分别循经取穴，结合中药散偏汤（川芎40g，白芍30g，白芥子、白芷、郁李仁各10g，香附、柴胡各15g，甘草5g）加减。肝阳上亢加天麻、钩藤等；痰浊上扰加半夏、白术、天麻等；瘀阻加红花、桃仁等；气血亏虚加黄芪、当归等。经治45例偏头痛，基本恢复10例，显效21例，有效9例，无效5例，总有效率为88.89%。明显好于口服西比林的对照组。有人亦采用针药并举，以6号或7号注射针头为针具，选阳白、头维、太阳三穴，针斜面向上，斜刺后放平针体，进针约1cm，扇形面提插刺激。另服桃红四物汤加减方。结果52例偏头痛者中，治愈47例，好转5例，总有效率为100%。有人治疗89例偏头痛，以辨证选穴，主穴选三阴交、足三里、气海、关元，配合自拟中药“化浊通络汤”（川芎、白芷、佩兰各10g，蔓荆子、薄荷各6g）加减。风湿袭络者，针施泻法，气海、关元针后加隔姜灸，中药加羌活、白术、枳壳；肝阳上亢者，针施泻法，气海、关元针后加拔罐，中药加地龙、白芍、甘草；气虚不足者，针施补法，气海、关元针后加附子饼灸，中药加党参、黄芪、当归；血瘀阻络者，针施泻法，气海、关元针后隔盐灸，中药加威灵仙、丹参、丝瓜络。针灸每天1次，留针20～30分钟，10次为1个疗程。结果治愈65例，显效16例，无效8例，总有效率为91%。

6. 针灸结合推拿治疗　有人选风池、率谷、天柱、膈俞、太阳、外关、合谷、太冲、阿是穴为

主，辨证取穴治疗。推拿手法为：推天门，抹按额部阳白穴，运太阳刮侧头部，提挤项筋，拿风池，按揉百会，挤头，击百会，拿肩井。头部推拿施手法 8～10 分钟。针推结合治疗 10 天为 1 个疗程。共治疗 55 例，治愈 41 例，总有效率为 98%。有人取风池、百会、率谷、悬颅、列缺、外关为主辨证选穴，针后加电针，采用 BY-7A 型电针仪，连续波，频率 70～80 次/分，留针 20 分钟，每天 1 次，7 天为 1 个疗程。推拿采用双手叩击患者头部百会、风池、率谷、太阳、悬颅、悬厘、头维等穴位的手法。经治 30 例偏头痛，治愈 19 例，好转 9 例，无效 2 例，总有效率为 93.3%。有人采用针灸、推拿头面部的头维、悬颅、百会等穴，并结合耳部皮质下、内分泌、肝、胆等穴用王不留行籽按压，综合治疗偏头痛 86 例，总有效率为 96.4%。有人对 86 例患者随机分为治疗组（针灸结合推拿组）46 例和对照组 40 例，分别施治，进行临床观察。结果与结论：针灸结合推拿的治疗组疗效明显优于对照组，经 χ^2 检验，$P<0.01$，说明针灸结合推拿治疗偏头痛疗效显著。

（二）针灸防治偏头痛的基础研究

1. 对脑血管的调节　针灸对脑血管的调节作用早已得到了证实，在针灸治疗偏头痛中，其对脑血管的调整可能发挥着重要的作用。有人对 60 例偏头痛患者在内关穴注射前后观察了即刻脑血流图的变化。穴位注射前，60 例患者中有 55 例脑血流图异常，5 例正常，其中偏头痛发作期的有 29 例，缓解期 26 例，穴位注射后即刻脑血流图显示正常 30 例，改善 21 例，无效 4 例，5 例脑血流图正常者无明显改变，显示穴位注射内关穴对异常的脑血管舒缩状态具有良好的调整作用。吴绪平等采用针刺翳风穴对偏头痛患者脑血流图的变化作了观察，结果发现，针前头痛组的脑血流图波幅比正常人组的波幅明显增高（$P<0.01$），针刺翳风穴后，多数患者头痛缓解，其波幅随之下降，并趋于正常水平；而正常人组各值变化不大；也有少数患者头痛时，其波幅降低，针刺后波幅升高。结果表明，针刺翳风穴对偏头痛患者有良性双向调节作用，这与叶德宝的观察吻合。

2. 对脑神经功能的调节　偏头痛的发作机制与大脑神经功能的紊乱密切相关，一些学者的临床研究也证实了这一点。如有人为了研究偏头痛患者脑电波的变化，采用脑电地形图仪及其软件，对 100 例偏头痛患者、100 名正常人和 100 例伴有一般头痛的（对照组）神经症患者的脑电变化进行了定量研究比较。结果显示，偏头痛患者的平均功率值明显高于正常组和对照组，偏头痛组与正常组及对照组各频带功率比较有显著性差异，尤其是 δ 频带（$P<0.05$）和 θ 频带（$P<0.01$），提示偏头痛患者确实存在着脑功能的障碍。有人对 104 例偏头痛患者的脑电图进行了分析，也发现其异常率达 28%。针灸对脑功能紊乱具有一定的调整作用已经得到了证实，但针灸对偏头痛患者的脑功能失调的调整作用目前尚无人做过报道，有待于做进一步的系统研究。

3. 对体内生化、免疫等物质的调节　体内某些生化、免疫物质的异常与偏头痛的发病密切相关。针灸通过调整这些物质的异常也可能是针灸治疗偏头痛的机制之一。有人对针刺前后偏头痛患者进行血浆内皮素测定，并与健康人对比。结果，偏头痛急性期患者血浆内皮素水平显著高于健康者（$P<0.01$），针刺治疗后患者血浆内皮素水平显著降低（$P<0.01$）。说明偏头痛急性期患者血管内皮细胞功能紊乱，针刺能有效地改善其血管内皮细胞的功能状态。有人对采用穴位注射内关穴治疗偏头痛患者前后的血浆 5-HT 浓度变化作了观察，结果显示，治疗前后偏头痛患者血浆 5-HT 的浓度变化经统计学处理有显著性差异。

（岳增辉）

主要参考文献

[1] 黄祖春，晏勇. 扩展性皮质抑制在典型偏头痛发病中的作用. 中国神经精神疾病杂志，2000，26（2）：128

[2] 匡培根，吴卫平. 偏头痛的发病机制及治疗与预防的新进展. 中国疼痛医学杂志，2000，6

(25)：1
[3] 董立春编译. 治疗和预防偏头痛的实用指南. 国外医学药学分册，1999，26 (8)：233～237
[4] 张大国，王泽涛. 近十年针灸治疗偏头痛进展概况. 针灸临床杂志，2003，19 (11)：54～55
[5] 张博，董微. 针灸治疗偏头痛的研究进展. 吉林中医药，2003，23 (9)：54～55
[6] 王顺，蔡玉颖. 透刺疗法治疗偏头痛的临床疗效与机制探讨. 上海针灸杂志，2003，22 (2)：19
[7] 王斌. 项丛刺合围刺针治疗偏头痛. 上海针灸杂志，2004，23 (4)：14～15
[8] 宋志娥. 针刺治疗偏头痛 78 例临床观察. 中华临床新医学，2002，2 (10)：992～993
[9] 张丽霞. 针刺头穴治疗血管神经性头痛 58 例临床疗效观察. 针灸临床杂志，1998，(2)：14
[10] 马毓年. 风池穴注射治疗血管性偏头痛. 中国临床康复，2003，7 (26)：36～58
[11] 戴明. 针药并举治疗偏头痛的疗效观察. 四川中医，2005，32 (1)：64
[12] 周文学，李红梅. 针灸并中药治疗偏头痛 52 例. 中国中医急症，2004，13 (1)：52
[13] 甘健. 名老中医李远实针药结合治疗偏头痛经验. 四川中医，2004，22 (5)：4
[14] 王政平. 针刺配以推拿治疗偏头痛临床分析与体会. 针灸临床杂志，2003，19 (8)：24

第 35 讲

针灸治疗面瘫的研究

面瘫（facial palsy）是指以口角（眼）向一侧歪斜为主要表现的病症，又称“口眼㖞斜”。根据病因、病位、病性可分为中枢性面瘫和周围性面瘫，本节所述为周围性面瘫，而周围性面瘫中贝尔麻痹（Bell's palsy）最为常见，多因机体正气不足，脉络空虚，卫外不固，风邪乘虚入中面部经络，导致气血痹阻，面部经筋功能失调，筋肉失于约束，筋肉迟缓不收出现㖞斜。若病久不愈，气血虚损，面部筋肉失养而枯萎，而致本病难愈。本病发病无明显年龄性、季节性，可发生于一侧或双侧面部，但以一侧多见。

本病在中医学中名称较多，有“口僻”、“面瘫”、“歪嘴风”、“口㖞”、“眼㖞”、“唇㖞”、“口眼㖞斜”、“㖞戾不端”、“㖞僻”等。针灸治疗面瘫的研究，是在文献资料的基础上进行整理和归纳，以“口僻”、“面瘫”、“面神经麻痹”、“针灸治疗”为关键词，对近 10 年（1997 年 1 月至 2007 年 12 月）中国知网中国期刊全文数据库（CNKI）进行检索，共检出针灸治疗面瘫的文献 917 篇，对所检文献进行整理，删掉重复的、与针灸无密切关系的文献，从中筛选出有效文献 827 篇，涉及的期刊杂志达 182 种。

一、定义

面瘫是因颅内、颞骨内及颈、面部的各种疾病，如肿瘤、外伤、感染、中毒等引起面神经出血、贫血、炎症、水肿、受压、牵张、断裂和碎裂等所致面神经麻痹。

二、病因病机

（一）中医学

1. 正气不足　络脉空虚，卫外不固，风邪侵入面中经络，气血痹阻于面部，《诸病源候论》早有阐明“阳明经筋失于濡养，肌肉纵缓不收而发病，故今日㖞僻也”。但有寒热之别，风寒证都有面部受凉史，风热证常继发于感冒。

2. 瘀滞血络　风邪为六淫之首，百病之长，侵袭经络常使脑户及脉道收缩而拘急，血行不畅，缓慢成瘀，阻滞脉络，导致气血失去相对平衡，病侧面肌歪向健侧，形成口眼㖞斜。

3. 风痰阻络，经脉瘀滞失养　风邪入经络，每与寒、热、痰等邪兼夹为患，尤其是邪气恋久成瘀或炼津为痰，痰凝血滞，络道不利，日久导致肌肉、经脉营血亏虚，致面肌瘫痪，口眼㖞斜，病程迁延。

（二）现代医学

1. 血运障碍　面神经由于其解剖关系的特异性，决定了它是颅神经中最易受损者，一方面，面神经进入内听道后便一直在曲折而狭窄的骨管内走行，而在耳道孔峡部的直径平均仅为0.68mm，故面神经势必挤压入该孔，加之在内耳道及膝状神经之间的迷路段面神经缺乏神经外膜和神经外周组织，少有神经内膜和蛛网膜组织，血运较差，易引起缺血性损伤；另一方面，面神经的解剖结构变化是发生面瘫的一个因素，因为面神经内大量的病毒和炎性破坏足以引起面神经麻痹。各种原因引起面神经供血不足，动脉痉挛而致面神经因缺血而水肿。

2. 病毒感染　病毒原性学说是目前广泛接受的学说，目前很多试验结果证实与下列病毒感染有关：I型单纯疱疹病毒、巨细胞病毒、带状疱疹病毒、EB病毒等。

3. 血管内高凝状态　血管内皮素是作用最强的血管收缩物质，研究表明，内皮素可能会损伤面神经微循环引起微循环障碍，血管内皮素主要来源于血管内皮细胞，对不同部位的血管都有强大的缩血管作用，使血管内处于高凝血状态，而高凝状态易引起微循环障碍，造成面神经缺血性损伤。

4. 环境损害因素　如凉风吹袭、冷温刺激均可诱发面瘫。有学者认为鼓索神经通过中耳的部分实际上是暴露在大气中的，表面仅有鼓膜鳞状上皮及薄纤维屋覆盖，很容易遇冷发生营养血管的强力收缩，引起鼓索神经缺血性水肿。

5. 类固醇激素因素　主要是针对妊娠期Bell's面瘫而言。研究发现，妊娠期Bell's面瘫发病率增高与血中雌二醇水平升高有关，雌二醇通过中枢神经系统去甲肾上腺素能受体的影响，引起脑干局部缺血，降低神经突触传递效率，导致Bell's面瘫的发生。

三、临床表现

（一）中医学

面瘫辨证分型目前尚无统一标准，比较有代表性的分型标准为《周围性面神经麻痹的中西医结合评定及疗效标准（草案）》，结合文献将本病可分为以下6型。

1. 风寒外袭型　发病多有面部受凉史，如迎风睡眠或吹风过久。起病突然，每在睡眠醒来时发作。临床表现为一侧面部板滞、麻木、瘫痪，不能做蹙额、皱眉、露齿、鼓腮等动作，口角向健侧㖞斜，漱口漏水，进餐时食物常常停滞于病侧齿颊之间，病侧额纹、鼻唇沟消失，眼睑闭合不全，伴见头痛、恶寒、无汗，舌质淡苔薄白，脉浮紧。

2. 风热侵袭型　此型往往继发于感冒发热、中耳炎、牙龈肿痛之后，出现口眼㖞斜，不能做蹙额、皱眉、露齿、鼓颊等动作，额纹消失，患侧鼻唇沟变浅或消失，有耳内疱疹，或耳后乳突疼痛、压痛，或咽喉疼痛，伴见微热、恶风、口干微渴，舌边尖红赤，脉浮数。

3. 阳明实热型　口眼㖞斜，一侧面部板滞、麻木、不能做蹙额、皱眉、露齿、鼓腮等动作，听觉过敏，口咽干燥，口气臭秽，味觉减退，口渴引饮，舌苔黄燥，脉洪大。

4. 肝阳上亢型　一侧面部板滞、麻木、瘫痪，不能做蹙额、皱眉、露齿、鼓腮等动作，口角向健侧㖞斜，味觉减退，听力下降，口苦咽干，眩晕，呕吐，耳鸣，头胀痛，舌红，脉弦有力或弦细数。

5. 痰瘀阻络　口角㖞斜日久不愈，说话或笑时口歪明显，眼闭不实或迎风流泪，或面部板滞抽动，舌红或舌暗红，苔薄白，脉弦细。

6. 气虚血瘀　口角㖞斜3个月之上，闭眼无力及漏白，患侧面肌虚胀无力，患侧口颊仍然少许滞留食物或漏水，舌淡红，苔薄白，脉沉细弱。

此外，素体为痰湿体质患者，遇风寒、风热之邪夹杂为患，且湿性黏滞，疾病缠绵难愈。气血不足者，常见渐进性发病，症状逐渐加重，病程较长。

（二）现代医学

根据面神经麻痹在临床上病位的不同，分为中枢性面瘫、周围性面瘫两大类。

1. 中枢性面神经麻痹（即核上性面瘫）　病变部位在面神运动核以上，如大脑脚、内囊、基底

节、大脑皮质下及大脑皮质等处的病变，如肿瘤、脑血管栓塞或出血、脑外伤、多发性硬化、脑脓肿、脑炎、大动脉瘤、脊髓灰质炎等。临床表现为颜面上部的肌肉并不瘫痪，因而闭眼，抬眉，皱眉，蹙额均正常，眉毛高度，眼裂大小，面额纹左右对称，仅颜面下部肌肉瘫痪，故见患侧鼻唇变浅、口角下垂、口角歪向健侧、鼓腮漏气、流口水、夹食，常伴有偏瘫之其他体征，如肢体瘫痪、偏身感觉障碍等。

一侧中枢性面神经麻痹时，两侧上部面肌运动存在，即蹙额、闭眼、抬眉功能良好，两侧下部面肌随意运动消失，呈痉挛性麻痹，但在感情激动时全部面肌仍有情感的轻微自然流露，此乃因面肌的随意运动与情感表露（不随意运动）不完全相同，情感表露的核上纤维可能来自丘脑等处，通过锥体外束将行动传至面部表情肌之故，同时可有舌运动麻痹，而味觉、泪液和唾液分泌功能正常。

2. 周围性面神经麻痹（包括核性与核下性面瘫）　周围性面神经麻痹常见于 Bell's 麻痹、急性周围性面神经麻痹或面神经炎，指面神经管内段（茎乳突孔内）的急性非化脓性炎症。多因局部吹风受凉后局部神经营养血管痉挛、肿胀受压造成面神经缺血所致，主要表现为一侧面部肌肉板滞、麻木、瘫痪、额纹消失、眼裂变大、露睛流泪、鼻唇沟变浅，口角下垂歪向健侧，病侧不能皱眉、蹙额、闭目、露齿、鼓颊，部分患者初起时有耳后疼痛，还可出现患侧舌前 2/3 味觉减退或消失、听觉过敏等症。部分患者病程迁延日久，可因瘫痪肌肉出现挛缩，口角反牵向患侧，甚则出现面肌痉挛，形成“倒错”现象。

三、治疗概况

（一）西医治疗

治疗原则为抗炎、抗病毒、改善微循环、营养神经，方法采用药物治疗、物理治疗、手术治疗为主。

1. 药物治疗

（1）肾上腺皮质激素疗法：临床上常用大剂量泼尼松治疗周围性面瘫，泼尼松能明显减轻病变神经的水肿，使面神经管内压力迅速减低，促进神经功能恢复。

（2）改善微循环疗法：主要选用川芎嗪扩张血管，解除血液循环障碍，增强神经的营养供应和改善回流障碍，促进水肿消退，加快红细胞、血小板电泳和减低血液黏度。

（3）抗病毒药物：临床上常用激素治疗，但单纯激素治疗效果不满意。在采用抗病毒治疗的基础上，配合激素，效果较好。

（4）神经营养、修复药物能量合剂：主要采用甲钴胺，促进神经细胞内核酸、蛋白的合成，轴浆的转运，神经髓鞘的形成和轴突的再生，对周围神经损伤有促进其恢复的作用。

2. 物理治疗　包括超短波、脉冲电磁疗、电刺激、局部按摩治疗、面部表情肌的运动功能训练。

3. 手术治疗　包括面神经减压术、面神经缝合术、面神经移植术及面神经远侧端与其他运动神经近侧端吻合术。

（二）中医中药治疗

中医学治疗面瘫的方法主要包括中医内治法和中药外治法，治疗原则为祛风散邪、通络，平肝潜阳，清热利湿。

1. 中医内治法　以中药内服为主，辨治以风寒外袭、风热侵袭、阳明实热、肝阳上亢、痰瘀阻络、气虚血瘀为多，辨证时注意寒、热、虚、实。治疗遵循“虚则补之，实则泻之”的原则。风寒外袭者祛风散寒通络；风热侵袭者祛风清热通络；阳明实热者清热泻火通络；肝阳上亢者平肝潜阳通络；痰瘀阻络者祛瘀化痰；气虚血瘀者益气化瘀。

2. 中药外治法　包括针灸、中药外敷、中药外贴、内服外用结合等，以下仅介绍针灸治疗状况。

（1）文献情况：对近 10 年（1997 年 1 月至 2007 年 12 月）中国知网中国期刊全文数据库（CNKI）进行检索，从中筛选出有效文献 827 篇，涉及的期刊杂志达 182 种，综述类 35 篇、理论探讨 181 篇，

科普9篇、文献研究8篇，动物实验0篇，运用各钟针灸方法治疗面瘫的文献为594篇，其中个案报到23篇，设立对照组的文献有224篇，占37.8%，明确为随机对照设计的为42篇，占18.8%。其中真正采用随机对照试验研究的文献有15篇，其余均简单描述为随机分成几组，无具体随机方法的描述。有近60%的文献没有设立对照组，没有文献提及盲法，愈后随访的文献仅有13篇。

以上结果说明，相关的研究设计不够严谨，单因素、单水平研究较多，缺少多因素、多水平纵横交互作用的研究，缺乏科学性，显示出在该领域掌握和运用循证医学方法的研究者不多，使研究结果缺乏说服力。

（2）治疗方法：从文献看，针灸治疗面瘫的方法、治疗手段丰富，主要采用毫针针刺法、电针疗法、温针疗法、激光穴位照射、灸法、拔罐法、穴位注射、梅花针疗法、头针疗法、火针疗法、推拿疗法、针灸配合中药、针灸配合推拿治疗，详见表35-1。

表35-1　针灸治疗面瘫方法统计表

治疗方式	文献数（篇）	百分比（%）
毫针针刺	128	21.5
电针为主	49	8.2
温针为主	17	2.9
激光穴位照射	9	1.5
灸法	9	1.5
拔罐法	5	0.8
头针为主	3	0.5
梅花针为主	3	0.5
穴位注射为主	7	1.2
腹针疗法	2	0.3
综合疗法	362	61

针灸治疗面瘫的病因病机清晰、疗法众多、临床效果肯定。由于该病为多发病、常见病，临床治疗思路较广，有常规针灸方法，有从经筋论治，采用经筋刺法；疗法的选择有，毫针、电针、灸法、穴位注射、综合疗法等；针刺手法有透刺、浅刺、排刺、补泻针法等。研究表明毫针、电针、温针、灸法等是最常用的治疗方法，从表35-1可以看出针灸治疗面瘫主要的、有效的治疗方法为综合疗法。

（3）针灸治疗选穴处方：

1）根据面瘫发展分期：

A. 急性期：发病1～7天，此期属面神经炎性水肿期，对面神经的损害尚未停止，故病情有逐渐加重的趋势，应及早采取治疗措施，改善面部血液循环，积极扭转这一趋势，控制病情，以免错过最佳治疗时机。此期证属脉络空虚，卫外不固，外邪入络，是正虚邪实的表现，宜扶正驱邪。

取穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、风池。以上穴位采用平补平泻，患侧局部多针浅刺或平刺法。

B. 静止期：发病8～14天。此期病情较稳定，症状体征较急性期有所改善，是进行针灸治疗的最佳时期。此期以邪实为主，治宜疏通经络、驱邪为主，适当扶正。

取穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、风池、足三里、太溪、太冲。面部多针，提插泻法，给足刺激量。

C. 恢复期：发病15～30天。急性期及静止期失治或经他人治疗效果不明显，治疗中又未违反上

述禁忌者。此期病情稳定，逐渐趋向好转，但因病程拖延过长，故恢复时间较缓慢。恢复期是邪去正复，宜补气养血扶正为主，佐以祛风通络祛邪。

取穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、风池、足三里、太溪、太冲。针刺亦由深变浅，宜用捻转补法，可加大刺激量，以透穴为主，治疗时间偏长。

D. 后遗症期：发病30天以上到数年不等。多由急性期失治，误治；或因外伤、手术后损伤面神经严重者，或合并糖尿病、高血压、脑梗死等疾病者，此期病邪固定于局部，缠绵难治，正气更虚。宜调整脏腑功能扶正为主，佐以化痰、祛瘀、通络祛邪。

取穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、风池、足三里、太溪、太冲、肺俞、膈俞、脾俞、胃俞、肾俞。针刺亦由深变浅，宜用捻转补法，面部穴位以透刺为主，治疗时间偏长，治疗困难，见效缓慢。

2）根据中医辨证分型：

A. 风寒外袭：散寒祛风通络。

主穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、风池。配穴：抬眉困难加攒竹；鼻唇沟变浅加迎香；人中沟歪斜加水沟；颏唇沟歪斜加承浆。

B. 风热侵袭：清热祛风通络。

主穴：同风寒外袭型。配穴：以上穴位基础上加曲池穴。

C. 阳明实热：清热泻火通络。

主穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、内庭。配穴：抬眉困难加攒竹；鼻唇沟变浅加迎香；人中沟歪斜加水沟；颏唇沟歪斜加承浆。

D. 肝阳上亢：平肝潜阳，祛风通络。

主穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、风池、太冲、头维。配穴：抬眉困难加攒竹；鼻唇沟变浅加迎香；人中沟歪斜加水沟；颏唇沟歪斜加承浆。

E. 痰瘀阻络：化痰祛瘀、通络。

主穴：四白、颧髎、颊车、地仓、下关、翳风、阳白、合谷、丰隆、阴陵泉、血海。配穴：抬眉困难加攒竹；鼻唇沟变浅加迎香；人中沟歪斜加水沟；颏唇沟歪斜加承浆。

F. 气虚血瘀：益气活血化瘀。

主穴：四白、颧髎、颊车、地仓、翳风、阳白、足三里、三阴交、太溪、肺俞、膈俞、脾俞、胃俞、肾俞。配穴：抬眉困难加攒竹；鼻唇沟变浅加迎香；人中沟歪斜加水沟；颏唇沟歪斜加承浆。

四、疗效评价

针灸治疗周围性面瘫具有上千年的历史，临床疗效肯定，是世界卫生组织向全世界推荐的针灸治疗优势病种之一。但由于客观指标和实验室指标的缺乏缺乏，评价针灸治疗周围性面瘫的疗效主要有以下方法。

（一）国际标准

按照美国耳鼻咽喉头颈外科学确立的House-Brachmann面神经功能分级标准（以下简称H-B分级），结合临床症状进行评定，这是由面神经疾病委员会推荐、被美国耳鼻咽喉头颈外科采用的唯一标准，可判断面瘫病变程度的轻重，临床应用最多（表35-2）。

1. 痊愈　症状、体征全部消失，H-B分级Ⅰ级。

2. 显效　静止时，双侧对称；运动时，轻微功能障碍；H-B分级Ⅱ级。

3. 有效　静止时，基本对称；运动时不对称和（或）轻度病理性联合运动；面肌痉挛，抽动；H-B级Ⅲ级

4. 无效：治疗前后无明显变化，和（或）明显的肌痉挛，病理性联合运动，外形不对称；H-B分级Ⅳ-Ⅵ级。

表 35-2　House-Brachmann 分级量表

分级	程度	特点
Ⅰ	正常	面神经支配区域内所有功能正常
Ⅱ	轻度功能障碍	总体：可见轻度的功能障碍或连带运动。静止时：双侧对称。运动时：①前额运动功能良好。②眼用很小的力量即可闭合。③口角左右轻度不对称
Ⅲ	中度功能障碍	总体：双侧面部可见明显区别，但无严重的外形损害。静止时：双侧对称。运动时：①前额轻到中度运动。②眼用力可完全闭合。③口角有轻度的下垂
Ⅳ	中重度功能障碍	总体：有明显可见的面肌瘫痪，外形损伤。静止时：双侧对称。运动时：①前额无运动。②眼完全不能闭合。③口角双侧完全不对称
Ⅴ	重度损害	总体：仅有轻微可见的运动。静止时：双侧不对称。运动时：①前额无运动；②眼完全不能闭合；③口角轻度的运动
Ⅵ	完全麻痹	面神经支配区域无运动

（二）国内评价标准（草案）

目前国内还没有较权威的疗效评价标准，比较全面和有代表性的国内疗效评价为《周围性面神经麻痹的中西医结合评定及疗效标准（草案）》、《面神经功能评价标准（讨论稿）》、《周围性面神经麻痹的临床评估及疗效判定标准方案（草案）》等，且各方案具有各自的特点。如《周围性面神经麻痹的临床评估及疗效判定标准方案（草案）》，提出了面神经评分量化表、面神经分级标准、辨证分型标准及疗效判定标准 4 个方面的内容，而《周围性面神经麻痹的中西医结合评定及疗效标准（草案）》的辨证分型更适用于临床。

现代针灸临床治疗面瘫，是在吸取古代医家治疗经验的基础上，结合近代临床研究成果，逐步总结其中规律。临床主要运用针灸各种方法，如单纯毫针刺法、电针、灸法、火罐；针刺加灸、针刺加火罐；针药结合等，在治疗面瘫中有着肯定的疗效。

但对检出的 594 篇临床研究及临床观察类文献进行阅读后发现：设立对照组的文献有 224 篇，占 37.8%，明确为随机对照设计的为 42 篇，占 18.8%。其中真正采用随机对照试验研究的文献有 15 篇，其余均简单描述为随机分成几组，无具体随机方法的描述。有近 60%的文献没有设立对照组，没有文献提及盲法，愈后随访的文献仅有 13 篇。

以上结果说明，研究设计不够严谨，单因素、单水平研究较多，缺少多因素、多水平纵横交互作用的研究，缺乏科学性，显示出在该领域掌握和运用循证医学方法的研究者不多，使研究结果缺乏说服力。随着循证医学的兴起，面瘫临床疗效缺乏严格的随机对照研究支持。因此，采用多中心大样本随机对照试验来证实针灸治疗面瘫的临床疗效，扩大临床样本量、盲法评价、采用假针刺对照、排除针灸治疗过程中心理影响作用等，将在临床研究中占主导地位。同时也需要进一步研究、筛选治疗面瘫的有效方案，如艾灸疗法、刺络放血、穴位注射等，也包括针刺疗法中的经筋刺法、透穴刺法、排刺法、挂针疗法等。要进一步筛选治疗面瘫的有效腧穴、电针刺激参数等，并用西医有关量表，建立符合中医自身规律和特点的面瘫临床疗效评价标准，也是面瘫临床研究中的一项重要任务。

（杨孝芳）

主要参考文献

[1] 黄选兆，汪吉宝. 实用耳鼻咽喉科学. 北京：人民卫生出版社，1996
[2] 安栋振. 针灸治疗周围性面瘫的临床研究评述. 武汉：湖北中医学院，2006
[3] 李健东. 面神经评分标准. 国外医学耳鼻咽喉科学分册，2005，29（6）：391
[4] 杨万章，吴芳，张敏. 周围性面神经麻痹的中西医结合评定及疗效标准（草案）. 中西医结合心脑血管病杂志，2005，3（9）：786
[5] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会，中华医学会耳鼻咽喉科学分会. 面神经功能评价标准（讨论稿）. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志，2006，41（1）：22
[6] 王声强，白亚平，王子臣. 周围性面神经麻痹的临床评估及疗效判定标准（草案）. 中国针灸，2006，26（11）：829～832

第 36 讲

针灸治疗脑卒中的研究

脑卒中，中医称“中风”，是在气血内虚的基础上，遇劳倦内伤、忧思恼怒、嗜食厚味及烟酒等诱因，进而引起脏腑阴阳失调、气血逆乱、上冲犯脑，形成脑脉痹阻或血溢脑脉之外所致，临床以突然昏仆、半身不遂、口舌㖞斜、言语謇涩或不语、偏身麻木为主症，并具有起病急、变化快等特点，是好发于中老年人的一种常见病。

一、中医对脑卒中的认识

（一）脑卒中认识的历史沿革

秦汉时期的《内经》中并无“中风”之名，但是有类似的病因病机、病位、症状等论述。病因病机方面，《灵枢·风论》曰“风中五脏六腑之俞，亦为脏腑之风。各入其门户所中，则为偏风”，“风之伤人也……或为偏枯”，“三阴三阳发病，为偏枯痿易，四肢不举”。《灵枢·九宫八风》曰：“其有三虚而偏于邪风，则为击仆偏枯矣”，《灵枢·刺节真邪论》曰“虚邪偏客于身半，其入深，内居营卫，营卫稍衰，则衰气去，邪气独留，发为偏枯”。此处的偏枯即指人体半身不遂，类似于树之半荣半枯。并且认为偏枯乃由内虚邪中所致。《素问·生气通天论》曰“阳气者，大怒则形气绝，而血菀于上，使人薄厥”，《素问·调经论》曰“血之与气，并走于上，则为大厥”，认为是气血逆乱上冲犯脑引起的，同时也说明中风的病位在头部，这与现在的脑血管病的发病相类似。就症状而言，“薄厥”、“大厥”、“仆击”、“偏枯”、“偏风”等均是对脑卒中的描述，即表现为突然昏倒、不省人事、半身不遂等脑血管病的临床特点。《内经》的这种“正气亏虚，外邪入中”以外邪为主的观点直到唐代以前一直占有主导地位。

汉代张仲景首创“中风”病名，《金匮要略·中风历节》曰“夫风之为病，当半身不遂……脉微而数，中风使然”。张仲景还对症状和病机进行了论述“浮者血虚，络脉空虚；贼邪不泻，或左或右；邪气反缓，正气即急，正气引邪，㖞僻不遂”，认为中风乃络脉空虚，风邪乘虚入中所致，其主要病机是经脉痹阻，以致气血不能畅行，筋脉失却濡养。同时张仲景对中风依病位进行了分类“邪在于络，肌肤不仁；邪在于经，即重不胜；邪入于腑，即不识人；邪入于脏，舌即难言，口吐涎”。这种中络、中经、中腑、中脏的分类方法，一直沿用至今。张仲景在《伤寒论》中还论述了六经的外感中风。唐代孙思邈在《千金翼方·论杂风状》曰“中风大法有四：一曰偏枯，二曰风痱，三曰风懿，四曰风痹”，“诸急卒病，多是风”，说明唐代以前的中风本意是指风邪侵袭人体，可有多种病证，既包含了现今的脑卒中，也包含了现今属于外感的风邪侵袭人体，以后词义逐渐专有，确指中风，即脑卒中。

唐代以后，开始以“内风”立论，特别是金元时期“内风”的观点更为突出。李杲在《东垣十

书·溯洄集·中风辨》曰“中风者，非外来风邪，乃本气病也”，《脾胃论·胃虚脏腑经络皆无所受气而俱病论》曰“胃虚则胆及小肠湿热生长之气俱不足，伏留于有形血脉之中，为热病，为中风”，认为中风由内而生，是人体自身的脏腑气血失调造成的。朱震亨《丹溪心法·中风》曰“中风大率主血虚有痰……或属虚，挟瘀血，在右属火有热，并气虚”，认为中风是由于血虚夹痰、夹瘀造成的。刘河间在《素问病机玄病式·火类》中说“中风瘫痪者，非谓肝木之风实甚而卒中也，亦非外中于风尔，由于将息失宜，而心火暴甚，肾水虚衰，不能制之，则阴虚阳实，而热气佛郁，心神昏冒，筋骨不用，而卒倒无所知也”。认为中风不是由外风入中引起的，而是人体内脏腑阴阳失调所致。总之，这一时期的“内风说”，是对脑卒中病机认识的一大转折，其认识更接近现代的脑血管病的病理本质，并且进一步认识到脑卒中病机的复杂性。

明清时代的医家在内风认识的基础上又提出了“中风非风”的观点，并且为别于外感的中风而提出“类中风”等说法。张介宾《景岳全书·杂证镇·非风》云“非风一证，即时人所谓中风证也。此证多见卒倒，卒倒多由昏聩，本皆内伤积损颓败而然，原非外感风寒所致。而古今相传，或以中风名之，其误甚矣。故余欲易去中风二字，而拟名类风。”明代王安道在《医经溯洄集·中风辨》说“殊不知因于风者，真中风也，因于火，因于气，因于湿者，类中风而非中风也”，提出“真中风”和“类中风”。清代叶天士的《临证指南医案·中风源流》曰：“精血衰耗，水不涵木……肝阳偏亢，内风时起。”清代王清任在《医林改错》中指出中风偏瘫乃由“半身无气、气虚血瘀”所致。这些对中风的认识，说明医家已经普遍认为中风不是由外风引起的，而是由于人体自身的脏腑阴阳气血失调，引起人体的痰、湿、火、虚、瘀等病理变化。

近代医家结合现代医学认为，在中风的病因上，以内因为主，兼有外因，而外因以情志变动为多；病机上，认为是肝阳化风，气血并逆，直冲犯脑。由于饮食不节，情志失调，日久而积损正衰，气血不足，脉络空虚，痰瘀留滞，不仅内虚引起风动，风、湿等外邪亦乘虚而入，都可以导致中风的发生，临床上以内因者居多；发病的病位上，认为脑及清窍为主要部位。

（二）针灸治疗中风的历史沿革

溯源而上，医学中针灸的历史更为悠长，因此应用针灸治疗中风由来已久，并逐渐形成系统理论和系列的防治方法。《灵枢·刺节真邪》认为“大风在身宜用针，泻其有余，补其不足”。晋代皇甫谧的《针灸甲乙经》中指出：“口僻不正，失欠脱领，口噤不开，翳风主之。口僻，刺太渊，引而下之。口僻，偏厉主之。”隋代巢元方在《诸病源候论》中已运用导引的方法治疗中风，开创了运动治疗的先河。唐代孙思邈在《备急千金方》中指出“唯风宜防耳，针耳前风府神良”，提出用针灸预防中风的理念，并提出“诸急卒症多是风，初得轻微，人所不悟，宜速与续命汤，依输穴灸之”。明代杨继洲总结了明以前针灸治疗中风的经验，在《针灸大成·治症总要》中说“但未中风时……急灸三里、绝骨四处，各三壮，后用生姜、薄荷、桃柳叶四味煎汤淋洗”；《针灸大成·续增治法》指出初中风（急性期）时，“凡初中风跌倒……急以三棱针刺手指十二井穴，当去恶血”；在《针灸大成·治症总要》中指出中风后遗症的治法为“半身不遂中风：绝骨、昆仑、合谷、肩髃、曲池、手三里、足三里”。《针灸大成》中用于治疗中风的穴位，至今仍常用于临床。此外，南宋王执中的《针灸资生经》、元代王国瑞的《扁鹊神应玉龙经》、明代高武的《针灸聚英发挥》等，对针灸治疗中风的腧穴、手法做了大量的论述，为后世广为传用。在现代针灸治疗中风的临床上，大致上对中风的急性期采用醒脑开窍及平肝潜阳的方法，对中风的恢复期采用疏通经络的方法，对中风的后遗症期则采用养血通络及从阴引阳的方法。

二、现代医学对脑卒中的认识

现代医学中，中风又称为“脑卒中”、“脑血管意外”等，属于急性脑血管病，包括脑梗死、脑栓塞、脑出血、蛛网膜下腔出血等的一类急性病，是指在供应脑的血管壁病变或血流障碍的基础上发生的缺血或出血，及其引起的持久、局部或弥漫的脑损害。脑卒中依病变性质大体上可以分为缺血性脑卒中和出血性脑卒中，其中缺血性脑卒中较为多见，可达80%以上，并且有逐年上升趋势。据报道，

过去的20年间，在北京地区缺血性卒中发病率以接近每年9%的速度上升。我国每年脑血管病死亡人数超过100万，存活的患者500万～600万，其中75%以上留有不同程度的残疾，造成个人、家庭、社会的沉重负担。

（一）中风的发病机制

1. 血管壁病变

（1）高血压引起的血管壁病变：高血压状态时，脑内的小动脉壁肥大、增生，胶原等结缔组织成分增加，血管壁增厚，韧性降低，舒缩性降低，管腔狭窄。长期高血压可使脑动脉平滑肌玻璃样变，管壁变薄，不仅容易破裂出血，也容易在管壁变薄的地方膨出形成微动脉瘤；微动脉瘤内血栓形成又可以堵塞狭窄的管腔而形成脑梗死。高血压不仅可以促进脑动脉粥样硬化的形成，也是心脏病等疾病的重要诱发因素。有研究表明，高血压是中国人脑血管病最根本的危险因素。

（2）脑动脉粥样硬化是脑卒中的病理基础：在长期高血压、高血脂等环境下，管壁增厚，管腔变窄，内皮细胞受损，血液脂蛋白渗入，血管内膜代偿性增厚，导致粥样斑块形成。斑块硬化易破裂出血，堵塞管腔，则会引起局部脑组织的梗死，斑块脱落后以栓子的形式引起脑栓塞的发生。

（3）其他：包括糖尿病等代谢性疾病、脑血管的畸形及感染等引起的血管壁的病变也可以引起脑卒中的发生。

2. 血液的病理改变

（1）血液流变学的改变：主要表现为血液流动速度减慢，黏稠度增高，从而增加了血液对血管壁的浸润机会，可使血管壁增厚硬化，管腔变窄，诱发脑梗死的出现。

（2）凝血功能异常：包括血小板功能异常和纤溶系统功能障碍，从而引起脑出血或缺血的发生。

3. 外源性因素　风湿性心脏病或细菌性心内膜炎等在心脏收缩时，容易造成赘生物的脱落，栓子随血液到达脑部阻塞脑血管，形成脑栓塞。

（二）脑卒中的相关危险因素

了解脑卒中有关的危险因素，并针对性地采取干预措施，可预防和降低影响脑卒中的发生，从而降低其发病率，减轻脑卒中的危害性。

1. 高血压　是脑血管病最重要的独立危险因素。我国前瞻性研究表明：血压水平和脑卒中发病的相对危险呈对数线性关系，即在控制了其他危险因素之后，基线收缩压每升高10mmHg，脑卒中发病的相对危险增高49%（缺血性卒中增高47%，出血性卒中增高54%）；舒张压每增加5mmHg，脑卒中发病危险增高46%。长期高血压容易导致血管壁的机械性损伤，引起脑动脉的硬化及粥样斑块的形成，血管的弹性下降，从而形成血栓或动脉瘤等，最终引起梗死或出血。东亚人群汇总分析结果显示，在中国等东亚人群中，血压升高对脑卒中发病的作用强度约为西方人群的1.5倍，这可能与中国人的饮食结构如膳食高盐等因素有关，中国强调对高血压的防治对于脑卒中的预防具有重要的意义。

2. 心脏病　有研究表明，心脏病患者的脑卒中发生率明显高于正常人。其原因可能是：冠心病、心力衰竭、心肌梗死等导致心排血量下降，从而导致脑血管灌流不足引起脑梗死等；风湿性心脏病、心房颤动等导致心脏附壁血栓脱落堵塞脑血管引起脑栓塞等，心脏病已成为缺血性脑卒中最常见的诱发因素之一。

3. 糖尿病　引起的动脉粥样硬化可导致血管狭窄、变脆，易形成栓子、微血管动脉瘤或直接破裂出血等，同时糖尿病可导致脂质代谢异常，血液黏度增高，加重微循环障碍，最终致使脑卒中的发生。近来研究表明，高胰岛素血症常与高血压、脂质代谢异常等同时存在，与脑梗死的发生关系密切，这些越来越受到人们的关注。

4. 高脂血症　血胆固醇与低密度脂蛋白增高引起的血管的动脉粥样硬化及血液黏度增高等，易导致血栓形成及脑梗死等缺血性脑卒中的发生，是脑卒中的重要危险因素之一。不过，有研究资料显示血清总胆固醇过低，例如＜3.6mmol/L有可能增加出血性脑卒中的发病危险。我国是脑卒中高发的国

家，应注意将血清总胆固醇控制在适宜水平。

5. 年龄、性别和家族史　脑卒中的发生率随着年龄的增长而升高，是危害老年人身体健康的主要疾病之一。在性别上，男性的发病率略高于女性，其比值为（1.3～1.7）：1。有研究表明，脑卒中有家族遗传倾向，但还没有确切的证据，有待进一步探索。

6. 不良生活习惯　饮酒、吸烟、饮食结构不合理、缺乏运动、精神紧张等不良生活习惯也是脑卒中的重要危险因素。长期饮酒过多可造成慢性酒精中毒或高血压等，导致脑卒中的发生；长期吸烟者血液中的血红蛋白浓度增高，动脉壁的含氧不足，内膜下层脂肪酸合成增多，前列环素释放减少，血小板易于聚集在动脉壁；吸烟还可使血中高密度脂蛋白降低，血清胆固醇含量增高，易患动脉粥样硬化，增高脑卒中的危险；中国人的高钠饮食易造成高血压的发生；缺乏运动，情绪紧张，易于激动等因素也与脑卒中的发生有一定的关系。

另外，同型半胱氨酸（HC）水平增高和肺炎衣原体（Cp）感染这两种新的卒中危险因素近年来受到高度重视。

总而言之，脑卒中的危险因素主要分为三大类：①与生俱来的先天因素，如年龄、性别、遗传等，是不可以改变的。②人体内在环境的紊乱引起的疾病，如高血压、心脏病、糖尿病、高脂血症等，是可以通过药物进行控制的。③不良的生活习惯，如吸烟、饮酒、缺乏运动、情绪不稳等，也是可以通过纠正而改善的。积极预防及治疗脑卒中危险因素，对降低脑卒中的发生及复发具有重要的意义。

（三）针灸结合现代医学治疗脑卒中

脑卒中的防治是一个漫长的过程，甚至于伴随生命的全过程。从先兆期、急性期、恢复期、后遗症期，以及愈后复发等，每期的处理原则又均有不同，涉及临床的很多相关科室，单一的科室很难完成，而且疗效欠佳。因此，现代医学对于脑卒中的治疗已经发展到"中风单元"的模式，通过多专业协调的医疗管理系统，综合利用医院的各个相关科室，如急诊室、放射科、化验室、ICU、神经内科、神经外科、康复病房等，通过院前急救，急诊诊断、分流，早期治疗和康复等多学科综合处理，将医疗资源有机地整合起来，使脑卒中患者在不同阶段得到最充分合理的治疗和干预，从而降低脑卒中的发病率及致残率，提高脑卒中患者的生活质量。

在"中风单元"理念的指导下，结合中医传统的中药、针灸、推拿等治疗手段，石学敏院士提出了有中医特色的"中风单元"的新概念，针对中风的病因病机特点，以"醒脑开窍针刺法"和"丹芪偏瘫胶囊"为主，结合现代康复手段，配合饮食、运动、心理及护理疗法的综合治疗方案，通过医患（包括家属）的积极配合，对脑卒中的全过程进行综合治疗，形成了一套完整的体现中医特色的脑卒中综合治疗方案。"中风单元"的提出和不断发展，使针灸为主或参与脑卒中治疗的体系不断完善。

三、针灸治疗脑卒中的机制研究

针灸可以促进脑卒中后血管侧支循环的建立，降低血液黏度，增加血流量，促进血液循环，改善脑局部的供血环境，从而减少脑组织的缺血、缺氧损伤，其主要机制包括以下几个方面：

（一）针灸对脑卒中后血液流变学及血液生化等的影响

针灸能明显降低脑卒中患者全血高切黏度、血浆高切变率、血细胞比容、红细胞聚集指数、全血还原黏度等，同时升高红细胞变形指数等，说明针灸能纠正脑卒中患者血液流变性的异常，改善脑卒中患者血液的高黏滞状态，从而改善脑组织的血液供应，减轻脑组织的损伤程度。

针灸还可以降低总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白的浓度，升高载脂蛋白 A/载脂蛋白 B 比值，调节血脂代谢，改善血管弹性及运动功能，扩张脑部血管，增加脑血流量。磁共振研究表明，针刺光明穴及太冲穴可以提高相应大脑皮质区的血氧饱和度，但与针刺的手法无关。

（二）针灸对脑卒中后脑血管的调节

通过对缺血性中风恢复期患者进行经颅多普勒检测发现，缺血性脑卒中患者颅内的健侧与患侧搏动指数（PI 指数）、阻力指数（RI 指数）、收缩期血流速度与舒张末期血流速度比值（S/D 比值）均有

明显差异，患侧高于健侧，说明缺血性脑卒中患者颅内健侧血管的顺应性和血管弹性均优于患侧，患侧血管的阻力高于健侧，颅内患侧的血管顺应性较差。电针治疗可以改善缺血性脑卒中患者颅内受累血管的顺应性、弹性，降低血管阻力，从而改善或恢复颅内血管功能，增加脑供血，促进脑卒中后的康复。

（三）针灸对脑卒中后大脑皮质电活动的影响

多发性脑梗死痴呆患者针刺后的脑电图显示：脑波频趋于增快，波幅趋于增高，α 波指数明显增多，β 波指数趋增大，而 Q 波指数稍减少，说明大脑皮质兴奋性增高，活动增加。针刺可以促进脑电活动趋于正常，促进中枢外周的传导功能，从而有效地改善中风后的痴呆状态，提高智力和记忆力。

（四）针灸对脑卒中后穴位温度的影响

用红外热像观察针刺前后穴位温度变化的临床研究表明，脑卒中针刺前后即刻头部温度变化较明显，趋势为由健侧向患侧，患侧局部（可认为是病灶区）改变最为缓慢，提示针刺可促进头部脑远红外显示治疗后对照组患侧太冲穴温度降低，针刺后能使其提高。提示针刺能促进脑卒中患者的末梢血液循环，改变脑卒中患者患侧末梢血液供应差的状态。血流量的增加可改善脑部血液供应状况，此结果也与临床及影像学检测相符。远红外显示治疗后患侧太冲穴温度降低，针刺后能使其提高。

（五）针灸对脑卒中后神经递质的调节作用

实验室研究表明，大鼠脑缺血后脑组织兴奋性氨基酸，如谷氨酸（GLU）、天冬氨酸（ASP）含量升高，含水量明显升高。而电针后脑组织 GLU、ASP 和含水量均有所降低，说明电针可以通过降低兴奋性氨基酸的兴奋性毒性，调节神经递质紊乱，从而起到保护脑组织作用。此外，通过高效液相与微透析联用动态观察发现，纹状体内 DA 的变化与体感诱发电位（SEP）呈现负相关，脑缺血再灌注可导致大鼠缺血侧纹状体内 D1 受体和转运体（DAT）表达的增高，而电针可以明显下调脑缺血再灌注后多巴胺的释放及多巴胺 D1 受体的表达，从而减轻缺血再灌损伤，起到脑保护作用。

（六）针灸对脑卒中后细胞外离子的调节作用

针灸可使脑卒中后脑组织中升高的 Ca^{2+}、Na^{+} 等含量下降，说明针灸有助于维持脑缺血后细胞外的离子稳态，从而改善脑水肿，改善组织的血液循环。此外，应用激光透穴离子导入法可以明显减轻缺血再灌注大鼠的神经功能缺损积分，升高脑组织中 Na^{+}-K^{+}-ATP 酶、Ca^{2+}-ATP 酶、Mg^{2+}-ATP 酶、$Ca^{2+}-Mg^{2+}$-ATP 酶的水平。说明激光透穴离子导入法能调节能量代谢，在不同的环节阻断脑缺血再灌后的瀑布性损害反应，具有保护脑缺血再灌注损伤的作用。

（七）针灸对脑卒中后自由基等物质的清除作用

超氧化物歧化酶（SOD）是人体防护系统的重要成分，SOD 清除自由基的能力与其自身的活性有关。机体内脂质过氧化物（LPO）的异常积累破坏生物膜的正常功能，促进动脉粥样硬化等疾病发生。针刺可使脑卒中后降低的 SOD 水平升高，升高的 LPO 水平下降，从而使自由基生成与清除系统处于动态平衡中，控制脑水肿，保持细胞稳定性，起到脑保护作用。

（八）针灸对脑卒中后一氧化氮（NO）的影响

脑缺血时大量释放的兴奋性氨基酸（主要是谷氨酸）促使 NO 过量产生。生理条件下 NO 是基态时脑血流的主要调节因素，在脑缺血时，过量产生的 NO 又具有神经毒性。研究表明，头部穴位与肢体穴位均能有效降低脑缺血/再灌注损伤大鼠脑组织 NO 水平，从而达到对缺血损伤脑组织的保护作用，而头部穴位在降低脑组织、血清中 NO 含量上表现出作用较强的趋势。

此外，研究表明针刺还可以促进血浆 6-酮-前列环素 $F_{1\alpha}$（6-K-P）含量的升高，降低血小板的聚集性，调节 T 淋巴细胞的数量及功能等，其机制可能与针灸治疗脑卒中发挥的效应有一定关系。

随着高科技的发展，针灸对中风的治疗机制在不断地阐明，针灸作为一种有效的治疗手段也在逐渐得到人们的认可，使之从一种辅助的治疗手段，慢慢成为治疗脑卒中的主要方案之一。

虽然目前国外有个例随机对照试验尚不能明确证明针灸治疗脑卒中的有效性，但这可能与脑卒中的病程长、变化多以及医家的操作手法，辨证选穴等各种因素有关，而大量的临床报道文献证明，针

灸治疗脑卒中的疗效是肯定的，我们在深入研究针灸治疗脑卒中机制的同时，也应该为针灸临床的规范化研究做出努力，使针灸的疗效能够取得循证医学方面的证据，从而进一步发挥针灸治疗中风的作用

四、脑卒中的常用针灸方法

（一）头针疗法

头针又称头皮针，自20世纪70年代产生以来，单独使用或头体针并用，均可以明显地提高脑卒中等脑部疾病的临床疗效。1984年5月在东京举行的世界卫生组织西太区针灸穴名标准化会议上，通过了由中国针灸学会主持制定的“头针穴名标准化方案”。该方案规定了14条头针穴名治疗线的定位和命名，在分区定经、经上选穴的原则指导下，基本保持了头针治疗线与头部经络腧穴的一致性，并体现了头针以透刺法为主的特点。

有研究采用头针顶颞前斜线、顶颞后斜线治疗30例，结果基本痊愈11例；显效10例；有效6例；无效3例，显效率为70%，总有效率为90%，并且分别于治疗前后检测血浆内皮素的含量，发现患者血浆内皮素含量明显升高。表明头皮针具有扩张脑血管、改善微循环、降低血液黏度、增强中枢外周神经传导功能等方面的作用。

另外，临床上还有类似于头针的病灶局部围刺的方法，有研究以病灶为中心，取最近的头皮上一点为圆心划圆，从圆周向圆心平刺，疗效也较明显。

（二）体针疗法

体针是治疗脑卒中最常用的针刺方法。石学敏采用“醒脑开窍”针法治疗脑卒中9005例，针刺法以阴经和督脉穴为主。主穴为内关（手厥阴心包经）、人中（督脉）、三阴交（足太阴脾经）；辅穴为极泉（手少阴心经）、委中（足太阳膀胱经）、尺泽（手太阴肺经）。吞咽障碍加风池、翳风、完骨；手指握固加合谷；语言不利加上廉泉、金津、玉液放血；足内翻加丘墟透照海。并发症的治疗：①便秘，针外水道、外归来、丰隆。②呼吸衰竭，针刺双侧气舍；③尿失禁、尿潴留，针中极、曲骨、关元，局部施灸、按摩或热敷；④共济失调，针风府、哑门、颈椎夹脊穴；⑤复视，针天柱、睛明、球后；⑥癫痫，针大陵、鸠尾；⑦肩周炎，针肩髃、肩髎、肩内陵、肩贞、肩中俞、肩外俞，痛点刺络拔罐；⑧血管性痴呆，针百会、四神聪、四白、太冲；⑨睡眠倒错，针上星、神门。每天针2次，10天为1个疗程，持续治疗3～5个疗程。结果痊愈5337例，占59.27%；显效2085例，占23.15%；好转1453例，占16.14%；无效40例，占0.44%；死亡9例，占1.0%，总有效率为98.56%。临床实验室有关指标进行观察发现：醒脑开窍法治疗脑卒中可双向调节脑卒中急性期患者的血流动力学指标，改善脑血流状态；提高SOD活性，降低LPO含量，减轻脑组织损伤；升高PGI_2/TXA_2比值，减少血栓形成的机会，从而促进脑组织的修复。

有人运用循证医学的方法，对醒脑开窍针法治疗脑卒中的临床疗效及安全性进行系统评价和Meta分析，结果表明醒脑开窍针法治疗脑卒中有一定疗效，对脑梗死、尤其是脑梗死急性期有较确切的疗效，并可降低中风患者的远期病死率。

（三）电针疗法

神经损伤后肌肉功能的恢复是非常重要的方面，远端的肌肉可因失神经支配而发生退变，电刺激可激发失神经支配的肌纤维主动收缩，更能保持肌细胞固有的收缩和舒张性，促进细胞内的新陈代谢，减缓肌蛋白因失神经支配后的变性过程。以电针为主治疗缺血性中风162例，主穴为水沟、百会、双侧风池、下极泉（极泉穴下2寸，心经上取穴）、内关、三阴交等穴。口㖞斜者配迎香、地仓透颊车等穴；失语或吞咽功能障碍者配廉泉、通里、哑门等穴；上肢无力者配肩髃、手三里、合谷等穴；下肢无力者配环跳、阳陵泉、风市等穴。用连续波，低频率2～4Hz，强度以患者肌肉出现微颤，但不感觉疼痛、能耐受为度，每次通电30分钟，每天1次，10天为1个疗程，疗程之间间隔2～3天。结果基本治愈49例，占30.25%；显效59例，占36.42%；好转45例，占27.78%；无效9例，占5.55%，

总有效率为达到94.45%。目前无论临床还是实验研究，电针已成为主要的治疗手断。在应用电针时，除时间等参数外，刺激波的频率也是一个重要参数，其中断续波可以引起相应的肌群产生节律性收缩，研究表明断续波较连续波效果更好。

（四）针药结合疗法

有研究采用体针配合补阳还五汤治疗脑卒中后偏瘫。针灸取手足阳明经穴为主，辅以太阳、少阳经穴。上肢：肩髃、曲池、手三里；下肢：环跳、阳陵泉、足三里。半身不遂可取患侧的井穴，刺出血，取接续经气之意，上肢还可轮取肩髃、阳池、后溪等穴，下肢轮取风市、阳市、悬钟等穴。选取上述四肢穴位2～3对，常规消毒穴位皮肤，进针后做提插行针，使针感向远端扩散，电针仪通电，采用疏波或断续波，电流刺激逐渐加强。通电时间0.5分钟，稍停后再通0.5分钟，使患者产生酸麻感，并使有关肌群出现节律性收缩。每天针刺1次，每次30分钟，2周为1个疗程。配合用补阳还五汤（黄芪120g，当归尾10g，赤芍10g，地龙10g，川芎10g，红花10g，桃仁10g），2周为1个疗程，治疗3个疗程后观察。结果痊愈27例，显效25例，无效8例，总有效率为86.7%。补阳还五汤为清代王清任所创，益气活血为其主要功效，与针灸协同作用可起到相互促进的效应。大量研究结果也表明，针药结合运用可以促进肢体气血流通，从而加快患肢功能的恢复速度。

此外，由于脑卒中是以血管病理改变导致脑血管意外的二次病变，其治疗周期相当漫长，通常采用在控制原发病如高血压、糖尿病等的基础上，再进行针灸治疗。针灸不仅可以和中药结合，也可以和西药结合使用，现在临床上治疗中风常在西药常规治疗的基础上进行针灸或中药治疗的，实际上就是针灸与中西医药的综合治疗。实践也表明，针灸、中药和西药的合理配合使用可以较好地对脑卒中急性期及恢复期进行治疗。各种治疗方法的综合应用，在临床研究中证明是有叠加效应的。

（五）刺络放血疗法

脑卒中一病，血瘀是其重要病机，加上长期卧床，更加重瘀血的积滞，血液瘀滞于脉内，经筋不得濡养。刺络放血疗法可以促进血液循环，祛瘀生新，从而使筋肉得以濡养。有研究采用梅花针叩刺背部华佗夹脊穴配合十二井穴或十宣穴刺络放血，隔天1次，6次为1个疗程；对照组采用四肢穴常规针刺方法，每天1次，12次为1个疗程，均治疗4个疗程统计疗效。结果：治疗组总有效率为94.5%，与对照组的77.5%比较，差异有非常显著性意义（$P<0.01$），表明刺络放血法是治疗脑卒中后偏瘫麻木的有效方法。

（六）穴位注射疗法

穴位注射又称为“水针”，是针灸与药物注射相结合的治疗方法，不仅利用针刺激穴位，同时在穴位处给药可加强药物的效果。水针对于脑卒中的治疗亦有很好的效果。有研究用督脉穴位注射当归注射液治疗脑卒中（恢复期、后遗症期），与采用传统针刺疗法对照，结果针刺注射组有效率占85.3%，单纯针刺组有效率占66.7%。两组比较，有高度显著性差异（$P<0.01$），表明针刺督脉穴位对脑卒中的治疗有效，疗效还证明药物注射督脉穴位疗法比单纯针刺督脉穴位的效果更加明显。

（七）时间子午流注针法

人体气血盛衰变化与自然界的变化存有相应关系，生命活动随时间而起着规律的变化，时间生命学即成为很有前景的学科，子午流注时间针法就是按照自然界的时间变化对人体阴阳气血进行调理，补虚泻实，使阴阳得以平衡。故子午流注可归于时间生命学的范畴。《素问·八正神说论》云：“凡刺之法，必候日月星辰四时八正之气，气定乃刺之。”有研究将120例脑卒中患者随机分成治疗组和对照组各60例。治疗组采用辰巳时针刺（即7：00～11：00针刺）治疗，对照组用不定时或随到随针治疗。结果表明，治疗组临床疗效愈显率（53.3%）、总有效率为（93.3%）明显高于对照组；观察组总胆固醇（TC）、三酰甘油（TG）、低密度脂蛋白胆固醇（LCL-C）明显下降，高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）明显升高，血浆纤维蛋白原（FG）明显降低，其调脂抗凝效果明显优于对照组（$P<0.05$）。表明辰巳时针刺治疗脑卒中效果明显，可加强疏通经络，行气和血的作用，调整脏腑功能，从而提高降脂抗凝的效果。

（八）灸法、耳针、火针等

现在，临床上除已经广泛应用电针治疗中风外，其他疗法如灸法、火针、气针等也对脑卒中的治疗有较好的效果。有研究采用温针灸加电针治疗中风后遗症，取穴头面部：运动区、感觉区（头针）、地仓、颧髎、下关（加温针灸）、风池。患病上肢：肩髃、瘫2（三角肌中心点，加温针灸）、曲池、外关（加温针灸）、合谷。患病下肢：髀关、健膝穴（髌骨上缘正中上3寸）、伏兔（加温针灸）、血海、足三里（加温针灸）、解溪（加温针灸）、环跳、阳陵泉（加温针灸）。温针后，可酌情选择相应腧穴（2穴作为1组）为电针治疗。结果临床疗效总有效率为94.87%。提示温针灸加电针具有温经通络、舒筋活血的功效，配合使用可提高脑卒中的治疗效果。

耳针应用全息理论，通过刺激局部对全身脏腑气血进行调理，在临床上常配合头、体针使用。

火针治疗脑卒中后遗症以点刺为主，要求“快”、“红”、“准”。“快”指进针、出针迅速，不留针；“红”指烧得针体透红；“准”进针方向准确。火针可以疏通经络，调节气血，效果显著，但会遗留瘢痕，临床较少应用。

（九）脑卒中的分期治疗

脑卒中的每一阶段都有着不同的诊疗原则。近年来，临床上开始对脑卒中进行分期论治，取得了较好疗效。中国中医药学会内科学会1986年制订的《脑卒中中医诊断、疗效评定标准》按照脑卒中的发展过程，将其分为3个发展阶段：急性期、恢复期、后遗症期，并且根据不同时期的病因病机，分别采用不同的治疗方法。

1. 急性期　中风发病时间在2周内为中风急性期，因劳累过度，饮食不节，五志过极而平素正气不足，导致阴阳气血失调，风阳上扰，痰浊蒙闭清窍，而出现猝然昏倒，不省人事，舌强语謇，半身不遂等症状。据统计，肝阳暴亢是脑卒中前3天的主要证型，以后逐渐减少，风痰瘀阻前3天略少于肝阳暴亢型，以后逐渐增多。肝阳暴亢、风痰瘀阻和痰热腑实3型在前21天占所有证型的95%左右。因此采用平肝潜阳，豁痰熄风为原则进行治疗。

《素问・痿论》曰“治痿独取阳明”，而“风为阳邪，多伤阳经”，阳明经多气多血，其经气通畅，可以辅助正气，促进机体恢复。因此，取百会、风池、曲池、合谷、足三里、太冲等穴位。

百会穴属督脉，在头的巅顶部，是足三阳经、肝经、督脉等多经之交会部位，可平肝潜阳，填精补髓；合谷与太冲分别为手阳明大肠经和足厥阴肝经的原穴，两穴伍用，一阴一阳，一气一血，一上一下，可调一身之气血，理阴阳之失衡。风池属足少阳胆经，可疏风通络、清利头目。足三里为足阳明胃经的合穴，曲池穴是手阳明大肠经的合穴，“合主逆气而泄”，合穴主治脏腑疾病，手足阳明经配伍，具有平肝潜阳等作用。

2. 恢复期　脑卒中发病时间2周到半年的为中风恢复期，此期患者的病期趋于稳定，大量针灸治疗中风的文献报道集中在这期，该期的取穴也大致相同，此时经络气血阻塞不通，通过针灸治疗可以促进肢体活动不利，语言謇涩等症状的缓解。采用活血化瘀，疏通经络的方法治疗。取肩髃、曲池、外关、合谷、环跳、阳陵泉、丰隆、昆仑等穴位。

阳陵泉主全身筋脉，“筋会阳陵”，可活络关节，通利筋脉。外关属手少阳三焦经络穴，通于阳维脉，可舒筋活络，调节肢体运动。合谷为手阳明大肠经原穴，可调和气血，通经活络；曲池为手阳明大肠经合穴，可清热祛风，调和营血。丰隆为足阳明胃经络穴，可化痰消瘀，通调经脉。肩髃为手阳明大肠经穴，环跳属足少阳胆经穴，昆仑为足太阳膀胱经经穴，三者可通畅阳经气血，促进肢体活动的恢复。

脑卒中恢复期的患者多表现为患侧虚，健侧实，可采用巨刺法，先泻健侧，再补患侧，或两者交替进行，“左盛右病，右盛左病，如此者，必巨刺之”，从而使全身经脉气血通畅，阴阳和调。此期仍然以针刺阳经为主，激发一身之阳气，从而促进全身气血运行，经络畅达，身体机能不断恢复。《素问・生气通天论》曰：“阳气者，精则养神，柔则养筋。”

3. 后遗症期　脑卒中发病在半年以上者为中风后遗症期，由于病情迁延日久，邪愈实而正愈虚，

病情缠绵，后遗症恢复速度减慢。采用调和阴阳，养血揉筋方法治疗。

采用阴经透阳经的透刺法，取穴极泉透肩髃、尺泽透小海、内关透外关、血海透梁丘、大陵透劳宫、阴陵泉透阳陵泉、三阴交透绝谷、太冲透涌泉。脑卒中发展到后遗症期，阳经气血亏乏，鼓动无力，单纯激发阳经之气已经不能起到很好的效果，此时应该从阴经论治，《素问·阴阳应象大论》曰“故善用针者，从阴引阳，从阳引阴”，采用“阴经透刺法”，使阴阳之气顺接，相互为用。

五、针灸治疗脑卒中的选穴规律

除了针刺方法、手法在脑卒中的治疗过程中有重要作用外，如同遣方用药一样，选穴也起着很关键的作用。针灸治疗脑卒中选穴方法主要有以下几种：

（一）辨证配穴

根据患者具体的证候分型进行辨证选穴。这是最常用的选穴方法，根据患者的具体证候特征进行个体化的辨证治疗，如证属肝阳上亢者，可用平肝潜阳的方法，选用百会、风池、曲池、太冲等穴位；证属风痰瘀阻者，可用化痰熄风的方法，选用丰隆、足三里等穴位。这种选穴方法在临床上具有普遍的指导意义。

（二）选用阳经穴位

如选用三阳经穴位、督脉穴位等。《素问·生气通天论》曰：“阳气者，精则养神，柔则养筋。”《素问·痿论》曰“治痿独取阳明”，而“风为阳邪，多伤阳经”，阳明经多气多血，其经气通畅，可以辅助正气，促进机体恢复。

（三）选用阴经穴位

中风发展到后期，肢体肌张力增高，腱反射活跃，出现连带运动。中医认为中风后期血虚不能荣养筋脉，经脉不通，导致肌肉痉挛而肢体活动不利。《证治要诀》曰：“病有终身不愈者……或屈而不能伸，或伸而不能屈，在手足亦然。以风伤肝，肝主筋，筋为之也。”此时应该从阴经论治，养血行气，往往收到较好的效果。张景岳认为“偏枯拘急痿弱之类，本由阴虚……夫血非气不行，气非血不化……气中无血，则病为抽掣拘挛”。还可采用阴经透刺方法，从阴经向阳经透刺。《景岳全书》曰“善补阳者，必于阴中求阳，则阳得阴助而生化无穷；善补阴者，必于阳中求阴，则阴得阳升而泉源不竭”。

（四）局部选穴

围刺头部病灶、运动区、感觉区或针刺患病的上下肢局部穴位等，是对患病局部或疾病投射区进行直接刺激，可以改善局部的血流状况，促进局部的血液循环和物质代谢，直接改善局部微环境的新陈代谢。

六、脑卒中常见症状的针灸治疗

（一）治疗脑卒中后运动障碍

针灸治疗中风后活动不利有许多方法，比如头针、体针、水针、舌针或针药结合等，这些疗法单独使用或配合使用都可以起到较好的效果。如有研究采用头针、体针、水针综合运用治疗中风后半身不遂。①头针：选取患侧顶颞前斜线（前顶至悬厘），顶颞后斜线（百会至曲鬓）头针，以针尖与头皮呈15°角刺入，于帽状腱膜下层后与头皮之间刺入0.8～1寸，每针施捻转手法，频率达150～200次/分，接电针仪，选用断续波，电流量以患者能耐受为度，治疗时间为30分钟，每天1次，15次为1个疗程。②体针以患侧阳明经为主，如肩髃、曲池、手三里、外关、合谷、环跳、风市、足三里、昆仑、太冲等，视穴位不同垂直进针0.5～2.5寸，接电针仪，选用断续波，电流量以患者能耐受为度，治疗时间30分钟，每天1次，15天为1个疗程。③穴位注射治疗在上述穴位体针治疗后，每次选取4～6穴，局部常规消毒，注射器抽取黄芪注射液或维生素B_{12}注射液，视穴位不同垂直进针0.5～1.5寸，待患者感到酸麻胀痛且回抽无血时，每个穴注入药液0.5～1mL，中西药物隔天交替使用，15次为1个

疗程。结果基本痊愈20例，显效25例，有效12例，无效4例，总有效率为93.4%。不过，有国外研究表明，针灸可以改善脑卒中后的感觉障碍，但对于功能改善的程度不如康复疗法。

（二）治疗脑卒中后尿失禁

有合募配穴针灸法治疗脑卒中后尿失禁者，取穴：中极、委中。方法：中极穴给予隔姜灸每次15分钟，每天2～3次；委中穴皮肤常规消毒后给予针刺，嘱患者侧卧位，以2.5～3寸毫针直刺双侧委中，得气后施提插捻转手法，留针30分钟，期间行针2～3次，每天1次，周天休息1天，两周为1个疗程，最多治疗2个疗程，治愈则停止治疗。

亦有通过隔姜、隔盐灸治疗中风后排尿功能障碍的研究：将82例脑卒中（包括脑梗死、脑出血）恢复期排尿功能障碍患者，按入院顺序随机分为两组，治疗组使用神阙隔姜隔盐灸法及常规针刺治疗，对照组使用常规针刺治疗。共75例，治疗组39例，对照组36例。均每周治疗5次，连续治疗3周观察疗效。结果：隔姜、隔盐灸法在改善患者每天平均排尿次数、护理者夜间平均被叫起次数、患者白天平均急迫性尿失禁次数、患者夜间尿失禁人次等排尿障碍症状方面，以及提高尿失禁等级方面均优于对照组，对于预防泌尿系感染，治疗后治疗组较对照组泌尿系感染发生率低，表明隔姜、隔盐灸法是治疗脑卒中后排尿功能障碍的安全、有效、简便、适于推广的疗法。

（三）治疗中风后失语

有研究在语言康复训练的基础上采用针灸治疗中风后失语。主穴：语言区（运动性失语选语言一区，命名性失语选语言二区，感觉性失语选语言三区）及百会、哑门、通里、廉泉。局部常规消毒，头针进针以30°为宜，用夹持进针法，刺入帽状腱膜下。达到该区应有的长度，要求固定不提插，行左右捻转，每次2～3转。百会平刺0.5～0.8寸，哑门直刺或向下斜刺0.5～0.8寸，捻转进针，有胀感即退针，不提插。通里直刺0.3～0.5寸，廉泉或夹廉泉向舌根斜刺0.5～0.8寸，针感直达舌根。属风痰入络型加风池、丰隆；风阳上扰型加太冲、肝俞；风痰瘀阻型加风门、膈俞；气虚血瘀型加足三里、血海；阴虚阳亢型加肾俞、太溪。针刺手法以提插捻转补泻法为主，留针20～30分钟，10次为1个疗程，观察治疗1个月。结果：显效18例，有效17例，无效5例，总有效率为88%。分析：针刺语言区有利于语言区的血液循环，建立侧支循环，从而达到改善脑组织缺血、缺氧，促进语言功能恢复的作用。针刺百会、哑门穴可平肝潜阳，醒脑开窍；针刺通里可宣通心气，清心开窍；针刺廉泉及夹廉泉可祛风痰，和气血，开舌窍。诸穴合用能活血通络，醒神开窍，平肝潜阳，疏通气血，故能取得较好疗效。

（四）治疗脑卒中后吞咽困难

有人采用颈项九针疗法治疗脑卒中后吞咽困难。主穴：颈项九针，即风府、天柱（双侧）、风池（双侧）、完骨（双侧）、翳风（双侧）。随症选穴：舌强难以伸出者加廉泉、金津、玉液；胸闷、呼吸气急或不畅加天突；软腭脱垂者加腭垂两侧；语言障碍者加哑门、人中、通里、内关、太冲、涌泉；痰涎壅盛者加足三里、阴陵泉、丰隆；肢体偏瘫者，取头穴运动区加相应肢体穴位。1个月为1个疗程，治疗后患者的吞咽症状明显缓解。亦有人针刺风府、人迎（双侧）、廉泉、百劳（双侧）治疗中风后吞咽困难，并用DANTEC高速肌电和诱发电位系统进行评价。结果表明，针刺可以调节皮质和脑干网状结构当中的吞咽中枢对于反射的控制，协调吞咽肌肉的运动，从而减轻和治愈吞咽困难，而对于真性球麻痹吞咽障碍，针刺可以直接促使损伤的周围神经恢复，从而起到治疗效应。

（五）治疗脑卒中后复视

有研究采用毫针结合梅花针治疗脑卒中复视。主穴为攒竹、丝竹空、睛明、太阳、瞳子髎、球后、鱼腰、风池、完骨、天柱。配穴则根据临床辨证分型取穴，随证加减。风邪袭络取大椎、外关，以疏风解表，行气通络；脾虚湿盛加足三里、丰隆，以健脾除湿；肝肾阴亏加太溪、三阴交，以滋补肝肾；气滞血瘀加血海、膈俞，以活血化瘀，行气通络。操作方法：①梅花针叩刺头三阳经和眼周围穴，用轻度手法（轻度手法标准：以皮肤微微潮红为度），每次10分钟。②选用1～2寸直径0.28mm不锈钢毫针，进针得气后行平补平泻手法，留针30分钟。其中，睛明穴深刺2寸，使患者有明显的憋胀感，

要尽量靠近鼻骨进针，以防出血。隔天加刺背部腧穴，再留针15分钟。10天为1个疗程，一般治疗3～6个疗程，疗程之间休息1～2天。结果：46例中治愈22例，显效18例，好转5例，无效1例，治愈率为47.8%，总有效率为97.8%，认为毫针结合梅花针治疗脑卒中复视疗效肯定。

（六）治疗脑卒中后情感障碍

脑卒中后抑郁（PSD）是卒中常见的并发症之一。据文献报道，PSD的总发生率约为43.9%，其发生与病变部位、年龄、性别、卒中性质无关。有人用健脑调神针法对PSD进行治疗，取穴：大椎、四神聪、上星、鸠尾、悬钟，留针30分钟，每天1次。结果表明，健脑调神针法对中风后抑郁症有明显的治疗作用，对中风康复有一定帮助。中风后痰浊上扰清窍，神明郁闭，致使气滞胸闷，郁郁寡欢，使用针灸可以清热化痰，调畅气血，气郁得舒，抑郁情志得以好转。

亦有独取大陵穴治疗中风后情感障碍的临床研究。方法：将中风后情感障碍所致嬉笑不休的患者66例随机分为针刺大陵治疗组36例，与针刺头针情感区对照组30例进行对照观察。结果：治疗组与对照组均有较好的临床疗效，但治疗组优于对照组（$P<0.05$），表明针刺大陵穴治疗中风后情感障碍具有较好临床疗效，且操作简便。

此外，针灸治疗中风后继发偏瘫疼痛，中风后呃逆等都有很好的效果。针灸治疗的适应证广泛，很少有不良反应，且见效较快，经济，灵活方便，适合脑卒中后遗症进行长期治疗。同时，针灸的调节血液循环等作用不仅可以治疗脑卒中，还可以预防脑卒中后复发，从而降低脑卒中的复发率。

（葛林宝）

主要参考文献

[1] 石学敏．“醒脑开窍”针刺法治疗脑卒中9005例临床研究．中医药导报，2005，11（1）：3～5

[2] 张春红，卞金玲，石学敏．石氏脑卒中单元促进脑卒中患者全面康复的效应．中国临床康复，2006，7（10）：140～141

[3] 李慧，梁伟雄，郭新峰．醒脑开窍法治疗中风的Meta分析．广州中医药大学学报，2004，3（21）：215～219

[4] Sinha S，Warburton EA. The evolution of stroke units-towards a more intensive approach. QJM.，2000，93（9）：633～638

[5] 曾军文，曾文满．针灸配合补阳还五汤治疗中风后偏瘫60例．江西中医药，2007，38（6）：66

[6] 吕佩源，李春岩．脑血管病的危险因素和预防．中国全科医学，2004，18（7）：1295～1296

[7] 吕宏．电针为主治疗缺血性中风162例．湖南中医杂志，2007，4（23）：47～48

[8] Vickland V，Rogers C，Craig A，et al. Electrodermal activity as a possible physiological marker for acupuncture. Complement Ther Clin Pract，2008，14（2）：83～89

[9] 刘素坤，赵秀敏，席志梅．卒中后抑郁发生率及针灸治疗．中国针灸，2006，7（26）：472～474

[10] 袁军，李梅苏，志伟，等．大陵穴治疗中风后情感障碍作用的对比观察．中国针灸，2003，7（23）：389～390

[11] 王凡，王丽平，周炜，等．针刺不同侧头皮运动区肢体功能效应观察．中国针灸，2004，1（24）：51～52

[12] 贾运滨．毫针结合梅花针治疗中风复视46例疗效观察．山西中医，2005，6（21）：34

[13] 田迎春．针灸治疗中风后失语疗效观察．现代中西医结合杂志，2006，15（8）：1049

[14] 秦黎虹，王艳昕．颈项九针疗法治疗中风后吞咽困难临床研究．中国中医药信息杂志，2003，8（10）：64～65

[15] 刘慧林，王麟鹏．隔姜隔盐灸治疗中风后排尿功能障碍对照研究．中国针灸，2006，9（26）：

621～624
[16] 吴修玉，马正军，苏金鹏. 合募配穴针灸治疗中风后尿失禁疗效观察. 中国医药研究，2004，6 (2)：14～15
[17] 刘俊红. 综合针法加穴位注射治疗中风后半身不遂61例. 中医研究，2006，9 (19)：60～61
[18] 刘森亭，黄丽萍，刘国强. 温针灸加电针治疗中风后遗症78例. 陕西中医，2005，11 (26)：1221
[19] 周艳丽，葛林宝，戴居云. 激光透穴离子导入法对脑缺血再灌注损伤大鼠能量代谢的影响. 上海中医药杂志，2005，12 (39)：43～45
[20] 李昌植，葛林宝. 超早期电针干预对脑缺血再灌注模型大鼠单胺类神经递质和一氧化氮的影响. 吉林中医药，2005，25 (1)：51～52

第 37 讲

针灸对冠心病心肌缺血的临床研究

心血管疾病作为危害人类健康的“第一杀手”已严重威胁着人们的健康，这不仅影响人们的生活质量，而且给家庭及社会也造成了不良影响。心血管疾病通常早期无症状，患者常在出现较严重症状时才就医，甚至来不及就医便突发死亡。因此心血管病的发病率和患病率统计是很困难且不易调研准确的，死亡率最常用来描述心血管病流行状态。目前我国正处于心血管疾病暴发的“窗口期”，如果不采取及时有效的干预行动，心血管病将在中国未来的10年内大流行。根据我国流行病学调查，近50年来不论在农村或城市，心脑血管疾病的发病率和死亡率均呈上升趋势。我国因心脑血管疾病死亡者占总死亡人口的百分比已由1957年的12.07%上升到2001年的42.6%。根据目前已有的流行病学资料推测，到2020年，人类疾病死因排列顺序将有重大变化，但冠心病仍将是人类死因的第一位。到那时，估算全球冠心病死亡人数将自1990年的630万增至1100万。本讲以冠心病心肌缺血为例，讨论针灸对心血管疾病的研究状况。

一、冠心病心肌缺血的定义及病因病机

（一）定义

冠心病是指冠状动脉粥样硬化导致心肌缺血缺氧而引起的心脏病，其基本病理是心肌缺血，可分为无症状性心肌缺血、心绞痛、心肌梗死、缺血性心肌病、猝死5种类型。

（二）病因病机

心肌缺血、缺氧的原因：①冠状动脉供血不足。主要病变为冠状动脉粥样硬化斑块引起的管腔狭窄（>50%），也包括继发的复合性病变及冠状动脉痉挛等。其他如低血压、冠状动脉灌注期缩短（如心动过速）、体内血液重新分配（如饱餐后）等也可使原已处于危险临界状态的冠状动脉供血下降。②心肌耗氧量剧增而冠状动脉供血不能相应增加。主要有各种原因导致的心肌负荷增加，如血压骤升、体力劳累、情绪激动、心动过速及心肌肥大等。

心肌缺血对心脏和全身都可能带来许多不利影响。氧是心肌细胞活动必不可少的物质，而氧是通过血液输送给细胞的。心脏没有“氧仓库”，完全依赖心肌血供，所以一旦缺血，立刻会引起缺氧。缺氧的直接后果是心肌细胞有氧代谢减弱，产能减小，使心脏活动时必需的能量供应不足，引起心绞痛、心律失常、心功能下降。同时，代谢的废物也不能被有效及时地清除，易产生不利影响。缺血、缺氧、缺能量，最终会影响心脏的收缩功能。若有20%～25%的心肌停止收缩，通常会出现左室功能衰竭；若有40%以上的心肌不能收缩，就会有重度心泵功能衰竭。如果这种情况突然发生，就会出现非常危险的心源性休克。急性心肌梗死常与这种情况相关。

近年来大量的研究发现，有25%～50%的急性猝死者生前无心绞痛发作史；但近90%的尸检中，发现这些人均有严重的冠状动脉粥样硬化病变。美国有2%～4%貌似健康的无症状的中年人在体检时发现有明显的冠脉病变和无症状心肌缺血发作。猝死的原因通常是致命性心律失常，而在致命性快速室性心律失常发作前，心电图可检出无症状心肌缺血与猝死之间可能有因果关系。此外，有人报道，美国每年有45万人猝死，其中20%～50%死于缓慢性心律失常，在此之前或同时，常伴有无症状心肌缺血。亦有人对5209例冠心病患者进行30年随访观察中发现，25%的心肌梗死患者是无症状的，其10年内死亡率为84%。结果表明，无症状心肌梗死的猝死率和病死率与有症状的心肌梗死的猝死率和病死率相似。即使在已发生急性心肌梗死的患者中，也仍有30%的患者没有症状，这表明梗死周围心肌有残余缺血，这种残余缺血往往导致再次心肌梗死和猝死。因此无症状心肌缺血正日益受到重视。

二、中医学对冠心病心肌缺血的认识

（一）对冠心病心肌缺血的病名认识

在中医学文献中没有冠心病这个病名，西医所说的心血管疾病相当于我们中医学所说的心系疾病，但是通过临床实践和病症上的观察分析，心血管疾病可归属于中医的“胸痹”、“心痛”、“厥心痛”、“真心痛”、“心悸”、“惊悸”、“怔忡”、“心痹”等范畴。

胸痹是指胸部闷痛，甚则胸痛彻背，短气、喘息不得卧为主的一种疾病，轻者仅感胸闷如室，呼吸欠畅，重者则有胸痛，严重者胸痛彻背，背痛彻心。胸痹最早见于《内经》。汉代张仲景在《金匮要略》中作了较为详细的论述，奠定了其辨证论治的基础。《金匮要略》对胸痹心痛立专病专篇以治，如《金匮要略·胸痹心痛短气病脉证治》开篇即云：“夫脉当取太过不及，阳微阴弦，即胸痹而痛，所以然者，责其极虚也。”此条是心痹胸痛病之总纲，说明病之本质，在于“极虚”。仲景又曰“胸痹之病，喘息咳唾，胸背痛短气”，“胸痹不得卧，心痛彻背者”名言胸痹，实为心痛。《医学入门》又曰：“厥心痛，内外邪犯心之包络，或他脏邪犯之支络；所谓厥者，诸痛皆少阴厥气上逆，痛极则发厥也。”《医门法律》中曰：“厥心痛，手足厥而通身冷汗出，气微力弱。”从以上的论述中，不难看出厥心痛者，未伤正经，是心支别络脉受伤，则发作性疼痛，时可缓解，时则加重，呈慢性过程，可以认为是描述的慢性冠状动脉供血不足所致的心绞痛。

“心痛”一名最早见于马王堆古汉墓出土的《五十二病方·足臂十一脉灸经》中的“足少阴温（脉）：出内踝（娄）中……其痛……肝痛，心痛，犯心……”。《五十二病方·阴阳十一脉灸经》曰“臂少阴脉起于臂两骨之间，……是动则病；心痛益（嗌）渴欲饮，此为臂蹶（厥）……”。中医学对本病的认识可追溯到《内经》，如《素问·痹论篇》曰：“心痹者，脉不通。”《灵枢·五邪篇》曰：“邪在心，则病心痛。”《灵枢·厥病篇》曰“厥心痛，痛如以锥针刺其心”，《素问·藏气法时论》又曰；“心病者，胸中痛，胁支满，胁下痛，膺背肩胛间痛，两臂内痛。”《灵枢·厥论》篇曰：“真心痛，手足青至节，心痛甚，旦发夕死，夕发旦死。”指出心痛心痹的病机是血脉痹阻，瘀滞不通。其痛部位在胸中、胁下，并放射到肩胛间及两臂内侧，类似现代医学中的心绞痛。

心悸包括惊悸和怔忡，是指患者自觉心中悸动、惊惕不安，甚则不能自主的一种病证。《内经》无心悸（惊悸、怔忡）一类的病名，但有类似记载。《素问·至真要大论篇》的“心澹澹大动”和《灵枢·本神篇》的“心怵惕”也是类似心悸的描述。汉代张仲景在《金匮要略》和《伤寒论》两部著作中，正式提出了心悸与惊悸的病名，并对它的发病原理作了扼要的叙述，认为主要原因是惊扰、水饮、虚劳及汗后受邪等因素引发的。《金匮要略·惊悸吐衄下血胸满瘀血病》篇对惊悸的发病原因以及审证求因的方法作了专门论述，指出：“寸口脉动而弱，动则为惊，弱则为悸。”《济生方》不仅对惊悸有所载述，还提出了怔忡的病名，“夫怔忡者，此心血不足也”。《济生方·怔忡论治》指出，怔忡发病的原因，在于“真血虚耗，心帝失辅，渐成怔忡”；另外“冒风寒湿暑，闭塞诸经”，“五饮停蓄，湮塞中脘”，亦能令人怔忡。其后《丹溪心法》又提出了“责之虚与痰”的理论，认为血虚与痰火是怔忡所致的根本原因。如《惊悸怔忡门》指出：“怔忡者血虚，怔忡无时，血少者多。有思虑便动，属虚。时作

时止者，痰因火动。”《医林改错·心慌》则认为瘀血内阻亦能导致心悸怔忡。从以上的论述中，不难看出心悸怔忡者可以认为是描述的慢性冠状动脉供血不足所致的隐匿性冠心病和心律失常型。

尽管心血管疾病在中医学中有很多不同的病名，归纳起来有二，一是以主症命名，如心痛、厥心痛、真心痛、心悸、怔忡等；二是以病机命名，如胸痹、心痹等。

（二）对冠心病心肌缺血病因病机的认识

中医学认为，冠心病是一个“本虚标实”之证。在发病的过程中，心、肝、脾、肺、肾五脏虚损是病之本；气滞、血瘀、痰浊、阴寒是病之标，本虚标实是冠心病的病机特点。

《灵枢·邪气脏腑病形》曰：“心脉微急，为心痛引背。”《灵枢·本脏》曰：“肺大则多饮，善病胸痹喉痹逆气。”两者指出了胸痹的发病和心、肺二脏及饮邪有关。《金匮要略》则曰：“责其极需也，今阳虚知在上焦，所以胸痹心痛者，以其阴弦故也。”此段论述，确定了胸痹的基本病机是上焦阳虚。再从《金匮要略》治胸痹的主要处方分析，均多用通阳散寒化饮之品，可见痰饮内结，胸阳不运，也是张仲景认定的胸痹之重要病机。隋代巢元方在《诸病源候论》中曰“寒气客于五脏六腑，因虚而发，上冲胸间，则胸痹”，明确提出胸痹是邪盛正虚之证，并且认为邪气客于五脏六腑，皆可上冲胸部而发病，不限于邪气直犯心肺。《圣济总录》认为胸痹的发病机制是“脏腑虚弱，阴阳不和，风邪冷气，攻注胸中”，也认为其和五脏六腑都有关。陈言在《三因极一病证方论》中说，真心痛“皆脏气不平，喜怒忧思所致，属内所所因”，将本证的病因病机扩大到精神因素，发展了对本病病因病机的认识。杨仁斋在《仁斋直指方》中说：“心之正经果为风冷邪气所干，果为气血痰水所犯，则其痛掣背。”说明杨氏已注意到气血变化在心痛发病中的作用。明代龚廷贤说：“其有真心痛者，大寒触犯心君，又有污血冲心，手足青过节者，旦发夕死，夕发旦死。”明确提出了“污血冲心”是真心痛的重要病机。所谓“污血冲心”，即为心脉瘀阻之意，是现代认定的冠心病心肌缺血的重要病机。龚氏的观点是对胸痹病因病机认识的重大发展。

人体营养之输入，糟粕之排泄，皆赖血液以运行。心主阳气，主血脉。血液的运行主要靠心气的推动，所以循环不息，“心者，生之本……其充在血脉”。心气不足，鼓动无能，影响血液的正常运行，血液失常则气滞血瘀，致使前胸猝然而痛而致心绞痛。心主神志，过喜则心气涣散，过怒则肝火淫心；脾主运化，运化失常，痰浊内生，而瘀阻心脉；肾为先天之本，肾阴不足，心失滋养，而致心火上炎，心肾不交；肾阳不足，心阳不能舒展，脾阳失其温煦，胃气失于运化，而气血失于化源，反致心血失之于充养而致此病。因此，冠心病与脾、肾、肝和血脉关系密切。

综合述之，冠心病心肌缺血所致的心绞痛是以脏腑虚损，气血阴阳不足为本，以气滞、血瘀、痰浊和寒凝等有形之邪为标的“本虚标实”之证。在本病的发生发展过程中，有先虚后实者，也有因实致虚者，但临床表现多是虚实夹杂，或以实证为主，或以虚证为主，然其基本病机则是心脉痹阻。

三、中西医治疗现状

（一）中医诊治冠心病心肌缺血的研究现状

1. 异病同治　胸痹心悸是中医对以心胸疼痛不适为主症的一种心系疾病，它可以出现相似西医心血管系统的各种疾病中。《普济方》曰“凡心病者，胸中痛……”。现代医学中的冠心病心绞痛、风心病、心肌炎、主动脉炎、心脏神经症等都能出现上述症候。根据异病同治的原则，虽然疾病不同，只要临床证候表现出相同的证型，即可据证立法，依法选方，随症遣药，能收到同样的疗效。尽管西医诊断是不同的病，但从中医学的辨证论治观点看，只要出现证型相同的就可以选用与该证相适应的方药进行治疗。

中医对心系疾病的证治要点如下：①气属阳，血属阴，故心阳虚必兼心气虚，心阴虚亦兼心血虚，但心阳虚比心气虚为重，心阴虚可见虚火证候。②临证遇心阳心阴俱虚，气血亏虚者应两者兼治，如炙甘草汤之阴阳并调，十全大补汤之气血双补。③心阳虚与饮遏心阳两证，与脾阳不运也有关系，治疗时还应温运脾阳，健脾而养心。④心阴虚与痰火内扰两证，与肝肾二经的虚实也有关系。精血亏耗

则心阳亢盛；肝胆火旺则灼津成痰，治疗时应联系整体处理。⑤心血瘀阻证常在本虚的基础上，因虚致实，并常伴有气滞和痰浊的证候，前者为气滞血瘀，应佐行气药物，后者为痰瘀互阻，应参以化痰之品。⑥心藏神，虚证一般均可佐以宁心安神之品，如枣仁、柏子仁、茯神等；实证均可加用重镇安神之品，如龙齿、牡蛎等。

2. 中医药对冠心病证型研究的现状　在治疗冠心病临床辨证分型方面，多数学者认为与心、脾、肾三脏有关，从“瘀”论治占 39.2%，从“虚”论治占 30.5%，从“痰”论治占 11.8%。国家卫生部曾 3 次修订中医病证诊断、疗效标准，将“心痹”分为心血瘀阻、寒凝血脉、痰浊内阻、气血虚弱、心肾阴虚、心肾阳虚 6 型。但临床工作中很难拘于这 6 种证型。临床证型调查和实验室检查为辨证客观化提供数据，建立了冠心病心绞痛不同证型客观辨证标准。①应用多元回归方法，从血流动力学、微循环、血液生化及心功能等多指标评价了冠心病血瘀证与全血黏度、血小板聚集率、血栓干重和总胆固醇等的相关性，表明其全血黏度、纤维蛋白原及血沉明显增加；微循环改变主要为血流状态的严重障碍；心脏后负荷加重；纤溶系统与抗凝系统的平衡失调，血浆组织型纤溶酶原激活物、抗凝酶Ⅲ：A 显著降低，ET/NO、$TXA_2/PGF_{1\alpha}$的平衡体系的破坏，SOD 降低、LPO 升高，这些指标与证型之间存在高度相关性。②冠脉造影证实心血瘀阻证冠心病患者 94%有较显著的冠状动脉狭窄，而痰瘀互结患者动脉狭窄与病变支数较单纯瘀血内阻者重；有些学者对冠心病心绞痛的不同类型分别进行病证调查显示，自发性心绞痛多为阴寒凝滞，劳累性心绞痛以气虚血瘀多见，变异性心绞痛以阳虚寒凝为多，围绝经期患者则多为阴虚气郁。

冠心病血瘀证的多层次研究促进了冠心病其他证型客观化的研究，心气虚证以心脏收缩功能和舒张功能减退为主，其中左室舒张功能对心气虚的诊断敏感性较高，左室收缩功能对心气虚的诊断特异性较高。气虚血瘀以红细胞成分增多、血浆成分相对减少，微循环以异常形态改变为主，其心功能明显受损，处于低心泵功能；而气滞血瘀则以血浆成分增多、血细胞凝聚性增高、外周微血管内异常流态改变为主，心功能处于代偿期；两型冠心病心绞痛均存在血载脂蛋白代谢紊乱。痰浊证的微观指标有血清胆固醇、游离胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）明显升高，而血液流变性、血管活性物质水平变化与血瘀证近似。冠心病之肾虚证的载脂蛋白 A_1（$ApoA_1$）显著降低，载脂蛋白 B_{100}（ApoB100）/载脂蛋白 A_1（$ApoA_1$）显著升高，LPO 升高、SOD 降低等客观指标的异常。

3. 中医药治疗冠心病

（1）辨证论治采用复方制剂：在对冠心病的中医病因病机的总体认识基础上，临床医家又根据患者病情予以变通，参明病机，设证立法，遣方用药。在此基础上进行总结，对确有疗效的固定方剂进行开发，研究其作用机制，进而形成产业化，这是中医药未来发展的重要途径。如复方丹参滴丸、血府逐瘀汤及其制剂、芪丹通脉片（活血通脉片）、补阳还五汤及其制剂等复方制剂，临床与实验研究已经证明能明显改善血液流变学、细胞流变学指标，改善微循环，降低血脂，能降低血清中 CK 活性，缩小心肌梗死区面积，降低心肌细胞线粒体 MDA 含量，保护线粒体结构的完整性，减轻氧自由基的损伤等。

（2）单味中药及其提取物：随着世界范围内天然药物比重的不断增加，突飞猛进的高科技在中药事业中的应用，以中医理论为指导和总结临床经验的基础上，筛选出单药、单味中药提取物和单体化合物治疗冠心病心绞痛的药物在临床应用的比例不断提高，并对其作用机制进行了深入研究。如对黄芪及其提取物黄芪皂苷研究，发现它们具有改善心功能，减少心肌耗氧，降低血液黏度，抑制血小板聚集，改善左室功能；三七黄酮能明显增加冠脉血流量，降低心率，减少心肌耗氧量等。

（3）中药单体化合物：包括黄酮类、皂苷类、酚类化合物等。黄酮类有葛根黄酮，能明显改善红细胞变形能力，降低血液黏度，防止血小板聚集，扩张冠脉而不加快心率；川芎嗪结构为四甲基吡嗪，具有抗血小板聚集，并对已聚集的血小板有解聚作用，并能扩张小动脉，增加毛细血管的致密性，改善微循环，临床上用于控制心绞痛发作，防止发生急性心肌梗死和猝死，以及冠脉再狭窄。实验研究表明，川芎嗪通过抑制前胶原链的 $\alpha1\alpha2$ 基因转录而抑制平滑肌细胞生长分裂，从丹参分离的单体丹参

酮ⅡA经磺化后，其单体化合物丹参酮ⅡA磺酸钠能增加冠脉流量，提高心肌耐缺氧能力，保护红细胞膜，有缩小心肌梗死面积的效应；麝香酮缓解心绞痛的功效与硝酸甘油近似。

（4）外治药剂：复方丹参气雾剂含丹参、冰片、三七等，经黏膜直接吸收避免肝脏首过效应，临床疗效与口服硝酸异山梨酯相近；临床亦有用活血理气芳香之品制成贴膜局部应用，并取得良好效果。

（5）中药静脉制剂：中药静脉注射制剂已广泛应用于冠心病的各种临床类型（如心绞痛、不稳定型心绞痛、心力衰竭、心律失常等）及其合并病、兼夹症（如冠心病合并糖尿病、高脂血症、微循环障碍等），并已经广泛运用于急性心肌梗死的治疗，对北京地区12家医院2000年1月至2001年3月的1242例急性心肌梗死（AMI）的调查显示：379例患者接收了中药静脉注射制剂点滴治疗，活血、益气中药静脉注射制剂点滴使用率为30.5%；在对死亡率降低的影响因素中，中药静脉注射制剂继再灌注、调脂药等之后排在第3位。临床统计，以益气为主要功效的中药静脉注射制剂有：参麦注射液、生脉注射液和黄芪注射液；以活血为主要功效的中药静脉注射制剂有：丹参注射液、灯盏花注射液、葛根素注射液、路路通注射液和莪红注射液；以行气活血为主要功效的中药静脉注射制剂有：川芎嗪注射液和复方丹参注射液；以益气活血为主要功效的中药静脉注射制剂有：参麦配伍川芎嗪注射液、参麦配伍丹参注射液、生脉配伍川芎嗪注射液、丹参配伍黄芪注射液和葛根素配伍黄芪注射液。经研究显示，这些中药注射液的药理药效具有扩张冠状动脉，增加冠脉血流量，提高心肌耐缺氧能力，减轻心肌细胞的损伤；降纤，抗凝，抗血小板活化；抗心肌缺血再灌注损伤；保护血管内皮细胞；抗氧自由基等作用。

（6）中成药：近年国内研制出许多治疗冠心病的中成药，如以活血行气为主的中成药有心可舒片、心脑舒通胶囊、冠心苏含丸、速效救心丸、益脉康片、结血通脉胶囊、地奥心血抗胶囊、山海丹胶囊、乐脉颗粒、三七总苷片、血栓心买宁胶囊、冠心丹参片、愈风宁心片、舒胸片、精制冠心片、宽心片、复方丹参滴丸、华宝通（胶囊、片）、天保宁片等；以养心通脉为主的中成药有心通口服液、活心丸、康尔心胶囊、舒心口服液、补心气口服液、滋心口服液、麝香保心丸、脑心通胶囊等；以强心定律为主的中成药有心宝丸、宁心宝胶囊、灵宝护心丹微丸、心乐冲剂等。方药可选择血府逐瘀汤、温胆汤、益气活血方、补肾活血方、补阳还五汤、桂枝茯苓汤、舒冠养心汤、益心汤、益气通络方等治疗冠心病心肌缺血引起的心绞痛。

（二）西医治疗冠心病心肌缺血的研究现状

1. 治疗思路　冠心病心肌缺血的治疗应包括两层意义，一是冠心病易患因素的控制；二是预防和控制心绞痛的发作。因此，本病的治疗原则是改善冠状动脉供血和减轻心肌耗氧，同时治疗动脉粥样硬化。如药物治疗不能控制心绞痛的发作，可考虑外科手术治疗。

2. 一般治疗　①发作时立即休息；②去除诱因；③调节饮食，避免油腻饮食，禁绝烟酒；④调整日常生活与工作量；⑤减轻精神负担；⑥适当的体力活动，不致发生疼痛为度；⑦处理诱发或恶化心绞痛的伴随疾病；⑧减少冠脉粥样硬化的危险因素。同时要控制冠心病易患因素发生，如积极治疗高血压、糖尿病、高脂血症、甲状腺功能亢进、贫血、心衰等，控制体重，戒烟；避免使用增加心肌耗氧的药物。另需要调整生活方式，减轻心肌耗氧：避免过劳、饱餐及剧烈体育活动。注意保暖、控制情绪，避免焦虑、暴怒、过度兴奋等。心绞痛发作时应立刻休息。

3. 药物治疗　西药治疗的优点是见效快，具有治疗针对性，适合冠心病患者急性发作期治疗之用；缺点是多数会产生不良反应及抗药性，且达不到多靶点防治的治疗效果。对治疗冠心病有效又有益的几类药物是：①阿司匹林或抗血栓药；②β受体阻滞剂；③调脂药；④ACEI（血管紧张素转换酶抑制剂）。

常用的主要药物有：①硝酸酯制剂，主要包括硝酸甘油、硝酸异山梨酯、5-单硝酸山梨醇、长效硝酸甘油制剂等。②肾上腺素能β受体阻滞剂，常用的有普萘洛尔、氧烯洛尔、烯丙洛尔、吲哚洛尔、美托洛尔、阿替洛尔、纳多洛尔。③钙拮抗剂，常用的有维拉帕米、硝苯地平、地尔硫䓬、尼卡地平等。④抗血小板药物，如阿司匹林、双嘧达莫、苯磺唑磺等。⑤调整血脂药物，如烟酸、普伐他汀、洛伐

他汀、辛伐他汀等。⑥溶血栓药物，如华法林、肝素、尿激酶、链激酶等。

四、针灸治疗冠心病心肌缺血的临床研究概况

冠心病是重要的心系疾病。临床上心肌缺血多表现为心绞痛，对于无痛性心肌缺血患者则另当别论，而有些患者，其心肌缺血时不主要表现为心绞痛，而以心功能不全或心律失常为主要表现。近年来国内外临床观察和实验研究表明，针刺对冠心病心肌缺血具有良好的治疗作用，可提高心肌耐缺氧能力，抗氧化损伤，促进损伤心肌的恢复，缓解心绞痛发作。大量临床和实验报告证实，认为针灸是冠心病患者的理想康复手段之一。

（一）针灸对心绞痛的临床疗效评价

临床上可见单独运用针灸治疗冠心病心肌缺血患者的报道。如刁利红以针刺内关穴为主治疗冠心病心绞痛 40 例临床观察，结果提示：针灸能明显缓解心绞痛，改善心电图和相关症状，减少硝酸甘油服用量，降低心肌耗氧量，增加冠脉血流量。常佩芬采用针刺治疗稳定性心绞痛 30 例，在症状疗效方面，针刺组的有效率为 90%，药物组的有效率为 81.82%，两组比较有显著性差异（$P<0.05$）；心电图改善情况两组未见明显差异；硝酸甘油停减情况，针刺组停药率为 23.3%，药物组停药率为 18.2%，两组比较无明显差异。结论：针刺具有明显改善稳定性心绞痛症状的功效。刘来丽、赵红鹰、刘丹华采用针刺丘墟穴治疗冠心病心绞痛 50 例分析，取穴以丘墟为主穴，血瘀型加膈俞；痰浊型加丰隆或肺俞；气滞型加阳陵泉；阴虚型加太溪、三阴交；阳虚型加大椎、关元；气虚型加气海、足三里。经 2 个疗程治疗，显效 70%，有效 22%，好转 8%，总有效率为 100%。提示该针法能较好地促进心绞痛症状缓解或消失，患者发病后如及时采用本针法进行治疗，可取得理想的临床疗效。刘卫平、邢之华、林展增等采用针刺内关、心俞、神门、太冲、足三里对稳定型心绞痛患者 32 例生存质量影响的观察，患者均服用以硝酸酯类药物为主的易顺脉胶囊 8 周，针刺组患者同时配合针刺治疗，结果显示，治疗 8 周后，心电图均明显改善（$P<0.01$），组间比较差异无显著性（$P>0.05$）；在改善生存质量方面，针刺组明显优于对照组（$P<0.05$）。结论：针刺治疗能有效改善心肌缺血，并能提高患者的生存质量，表明药物结合针灸是治疗冠心病稳定型心绞痛较好的方法之一。李创鹏、张艳玲、刘培中、杨慧珊采用针刺补肾培土法治疗冠心病心绞痛 70 例，取穴为肾俞、脾俞、心俞、厥阴俞、内关、关元、太溪、气海、三阴交、足三里，经治疗临床疗效总有效率为 86.11%，心电图 ST-T 改善 75%。宋建华、李斌采用穴位注射配合中药治疗冠心病心绞痛 58 例患者，治疗前后心绞痛轻重分级比较有显著差异（$P<0.01$），临床总有效率为 91.4%；治疗前后心电图变化比较有显著差异（$P<0.01$），临床总有效率为 82.8%。结果表明针药并用治疗冠心病心绞痛疗效确切。徐桂冬、童延华、黄富强、童利民、许云帆采用针药结合对冠心病心绞痛 120 例患者生存质量影响进行观察，结果：连续治疗 6 周后，治疗前后心肌缺血及生存质量评分比较，观察组均明显优于对照组（$P<0.05$）。结论：电针结合西药治疗，能有效改善心肌缺血，提高患者的生存质量。许凤华、王建明将 70 例顽固性心绞痛患者随机分为 2 组，对照组 35 例，应用硝酸酯类、β 受体阻滞剂、钙拮抗剂及阿司匹林、低分子肝素；治疗组 35 例在以上基础上辅以膻中、内关等针刺治疗，每天 1 次，共 10 天。结果示治疗组症状和心电图改善的总有效率分别为 88.6%和 62.9%，对照组为 60.0%和 31.4%，两组差异有显著性意义；治疗组急性心肌梗死和猝死率为 5.7%，低于对照组的 20.0%，且无严重的不良反应。结论：针药结合治疗顽固性心绞痛安全、有效，可改善近期预后。翟文生亦有针药结合治疗顽固性心绞痛的相关临床报道支持。刁利红、严洁、易受乡、常小荣、林亚平等采用电针内关穴、口服复方丹参滴丸及针药结合 3 种治疗方法记录稳定型心绞痛患者心电图（ECG）和动态心电图（Holter）缺血性 ST-T 的改变，进行客观疗效比较，结果显示：3 种治疗方法均能不同程度地改善稳定型心绞痛患者 ECG 和 Holte 缺血性 ST-T，尤以针药组疗效显著（$P<0.05$ 或 $P<0.01$）。结论：①单纯运用电针或口服复方丹参滴丸治疗稳定型心绞痛均有较好疗效，但针药结合效果更好。②电针内关穴对稳定型心绞痛具有良好的调整作用。

综上所述，针灸对心绞痛的临床疗效肯定，可降低心肌耗氧量，增加冠脉血流量，缓解心绞痛症

状，减少硝酸甘油含服量，改善心肌缺血，针药结合则有加强药物对心肌缺血的治疗作用。

（二）针灸对心律失常的临床疗效评价

针灸对正常人的心律虽有一定的影响，但是看不出明显的规律。如针灸 110 例健康人双足三里穴，针灸前后心律无改变 3 例，其余大多数心率减慢，但也有少数人的心率稍有增快。当压迫眼球引起心率减慢时，针刺激内关则可使减慢的心率明显加快，恢复至正常水平。在疾病的情况下针刺对心律的影响更为明显，如治疗心脏病患者，随着心率的下降，临床症状也相应地改善。针刺对心律的调整变化，提示针刺可以纠正心律失常。临床运用针灸治疗心律失常有一定的疗效。特别是针灸治疗心动过速或过缓者见效极快。如针刺内关（双），同时捻针，治疗窦性心动过速者，常于针后 3～5 分钟使心率由 150～200 次/分减至 70～80 次/分。在针刺对部分期前收缩或阵发性心房颤动的疗效观察中，发现针刺后可以恢复到窦性心律，而对慢性心房颤动不明显。毕新辉、程为平采用针刺治疗心悸怔忡 57 例临床观察，以心俞、内关、足三里、郄门为主穴，心血亏虚者加脾俞、膈俞、神门；气阴两虚加肾俞、太溪、三阴交；心脉痹阻加膻中、水分、关元、神阙；心气虚弱加脾俞、胃俞。结果症状消失 31 人，占 54.4%；部分症状消失 20 人，占 35 %；症状无明显改善 6 人，占 10.6%。刘新桥、卢绍强、罗利运用针刺对急性心肌梗死合并室性心律失常 60 例临床观察，选穴为内关、三阴交、神门。结果显示：患者的心电图和症状缓解，心律失常消失，其中室性心律失常临床治愈 22 例，占 73.33%；有效 4 例，占 13.33%；无效 4 例，占 13.33%；总有效率为 86.67%。

针灸有一定的抗心律失常的作用。魏棣针刺配合耳针，结果 30 例患者治疗 2 个疗程后总有效率为 93%，急性心肌梗死单纯的西药治疗死亡率为 10%～15%，而合并心律失常其预后尤为险恶，故针刺治疗本病的研究很少。范爱新等人报道，主穴取膻中、巨阙、内关、足三里、神门，针刺加电针治疗急性心肌梗死 34 例，结果与西药镇痛组比较，镇痛总有效率均为 100%，针刺组的心律失常和心衰发生率仅为 4%，远远低于西药组 64%，说明针刺治疗不仅具有与西药同等疗效的镇痛作用，还有治疗心律失常和抗心衰的作用，可避免西药镇痛剂的不良反应及禁忌证。

心律失常是急性心肌梗死急性期引起死亡的主要原因，针刺治疗能有效治疗和预防心律失常，故有望降低急性心肌梗死的死亡率，从而也肯定了针刺治疗急性心肌梗死的疗效。林红对 304 名在校大学生针刺内关穴观察脉率变化，结果证实：针刺内关穴对脉率的调节是一种良性的双向调节作用。张明金选择健康人 24 人以观察了解内关穴对心脏生理的调整效应，采用 5 分钟心律变异性取样，前后进行对照分析，结果：针刺内关穴可使心律波动性增加，心律变异性参数改变，提示针刺内关穴对心律的反应具有双向性，并以迷走神经反应为主，对健康人的心脏功能起着保护性的调整作用。石现对 12 名志愿者采用心律变异性频谱分析法，观察针刺对心脏自主神经做药物的逆同向干预后的针刺效应进行分析研究。结果：自主神经被部分阻断后，针刺效应具有去药物干预样作用，提示针刺疗法具有双向良性调节作用，对心律变异性的调节必须依赖于自主神经，对心肌具有保护作用。

（三）针灸对心功能的临床疗效评价

冠心病患者由于冠脉供血障碍，心肌缺血、缺氧，心功能必然受到影响。刘清新测定 15 例冠心病患者针刺耳穴心区前后的各项心脏动力学参数变化，结果心搏出量（SV）、心搏指数（SI）、心搏功指数（SWI）较针刺前有明显增加（$P<0.05$），说明针刺对冠心病患者心脏的泵血功能具有一定的改善作用，而且这种改善作用和对心脏后负荷的调整是密切相关的。心脏扩张指数（C）明显增加、心脏硬度模量（Ks）明显降低，左心室舒张末期容积（Vi）显著增加，总外周阻力明显降低（$P<0.05$），反映了慢性冠状动脉供血不足的患者因心肌长期受到缺血的影响而损害了心脏泵血功能，通过针刺对心脏泵血功能具有一定的改善作用，而且这种改善作用和对心脏后负荷的调整是密切相关的，这一结果为临床运用耳针疗法防治冠心病提供了一定的依据。丛华通过针刺对 24 例高压力负荷冠心病心绞痛患者进行观察，结果：SV、SI、SWI，CO（心排血量），CI（心脏指数）、CWI（心功指数）、C、Ks、Vi 和 TPR，针刺前后比较 $P<0.01$。SV、SI、SWI 较针刺前得到明显改善（$P<0.05$），说明针刺内关穴后高压力负荷冠心病心绞痛患者的心脏动力学功能得到了明显提高。C 明显增强（$P<0.05$），Ks 明显

降低（$P<0.01$），表明患者心脏动力学功能得到了加强，TPR 明显降低（$P<0.01$），结合 SV 增加，说明针刺内关穴对 TPR 的调节作用可能主要是通过缓解细小动脉的痉挛来实现的。上述指标的变化都是心脏功能得到改善的标志，提示针刺内关穴能明显改善高压力负荷心绞痛患者的心脏动力学功能和压力负荷。王祥瑞观察针刺对 38 例体外循环心脏手术患者血流动力学调节作用证实，全麻组 CI、MAP（平均动脉压）、SV 明显低于针麻组，同术前相比，全麻组术毕时 CI、MAP、SV 明显降低，针麻组无显著变化。表明针刺可能通过增加心肌缺血区域的氧释放，增加组织氧摄取，降低心肌需氧量来调节患者循环功能，从而改善心功能。

（四）针灸对改善冠心病心肌缺血机制的临床研究

1. 针灸对血小板活性和微循环的影响　血栓形成导致冠状动脉管腔狭窄程度加重，从而使心肌缺血加重，冠心病发作时可有许多激活血小板和凝血系统的因素，而血栓形成是血小板和凝血系统激活的共同结果。血小板膜表面 α 颗粒蛋白 140（GMP-140）可灵敏、特异性地反映血小板活性，其分子数目的增加对激活血小板活性，形成血栓，扩大血栓有重要意义。张朝晖报道针刺使冠心病患者 GMP-140 分子数显著下降，显示针刺内关、神门可抑制血小板活性，防止血栓形成及易栓倾向，改善冠脉血流，减轻心肌缺血。曹忠义等用自制药饼（含活血化瘀中药）贴敷至阳穴，施以艾灸治疗冠心病患者 60 例，观察治疗前后微循环 8 项指标改善情况，除平均管襻数和平均管径两项指标改善不明显外（$P>0.05$），其余指标均有明显改善（$P<0.05$）。以上提示针灸治疗对冠心病患者血液状态和微循环障碍有明显的改善作用。

2. 针灸对血管活性物质的影响

（1）血栓素 A_2（TXA_2）和前列环素（PGI_2）　TXA_2 由血小板微粒体合成和释放，是强烈的血管收缩剂和血小板聚集剂。PGI_2 由血管内皮细胞合成，是强烈的血管扩张剂和血小板聚集抑制剂。两者之间的平衡对血管张力和血小板聚集的调节具有重要意义，两者失衡是冠心病发病的重要原因之一。血栓素 B_2（TXB_2）和 6-酮-前列环素 $F_{1\alpha}$（6-keto-$PGF_{1\alpha}$）是两者稳定的代谢产物。冠心病患者血浆 TXB_2 水平明显增加，6-keto-$PGF_{1\alpha}$ 水平下降，TXB_2/6-keto-$PGF_{1\alpha}$（T/P）值增高。李雪苓针刺治疗 40 例冠心病心绞痛患者，结果心绞痛症状总有效率为 85%，心电图总有效率为 67.5%，治疗前，患者血浆 TXB_2、T/P 显著高于健康对照组，治疗后 TXB_2、T/P 显著降低。提示针刺能调整 TXB_2、T/P 比值，缓解冠脉痉挛和闭塞，增加冠脉血流，治疗冠心病心绞痛。

（2）内皮素（ET）和降钙素基因相关肽（cGRP）　内皮素（ET）具有强烈的血管收缩作用，对冠状动脉作用最强。ET 水平可反映心功能的损伤程度；降钙素基因相关肽（cGRP）是人类用分子生物学方法发现的第一个活性多肽，是迄今发现最强的舒血管物质，具有较强的正性肌力、抗心律失常和保护心肌等心血管效应。赵艳玲等人采用针药结合治疗冠心病，治疗后患者血浆 ET 水平较治疗前显著下降，血浆 cGRP 水平显著提高。提示针刺可能抑制血管内皮细胞、心肌细胞合成和释放 ET 的功能，同时有效调节心血管传入神经末梢和血管内皮细胞合成和释放 cGRP。

3. 针灸抗氧自由基作用　自由基作用是心肌缺血损伤的重要环节，心肌缺血时，氧自由基（OFR）生成增加，清除 OFR 的超氧化物歧化酶（SOD）活性降低，造成 OFR 堆积。OFR 最后通过与体内不饱和脂肪酸作用形成脂质过氧化物（LPO），损伤以脂质为主要成分的生物膜，一旦生物膜的完整性被破坏，就会使细胞内外 Ca^{2+} 平衡失调；细胞肿胀破裂；血管内皮细胞损伤，使血小板聚集。血浆 LPO 含量可以反映自由基损伤情况，其代谢产物丙二醛（MDA）可反映体内脂质过氧化的程度，间接反映细胞损伤的程度。韩艾对 40 例冠心病患者的血清 SOD 活性和 LPO 含量进行针刺前后对比发现，治疗后 SOD 平均活性明显升高，LPO 平均含量明显降低，说明针刺具有较强的抗氧自由基损伤和抗脂质过氧化损伤作用。王祥瑞观察 25 例心脏手术患者，结果发现，针麻组、针麻加全麻组，停转流后 1 小时 SOD 较转流前明显增高；全麻组 SOD 明显下降，MDA 显著增高；且全麻组肌酸磷酸激酶同工酶（CK-MB）增加幅度明显大于前两组。提示针刺可能通过提高机体清除氧自由基的能力，减少脂质过氧化物的形成，从而减轻缺血对心肌的损伤，进而保护心肌。郑关毅等人选用针刺治疗 22 例冠心病患

者，结果显示：针刺后，患者ET、LPO明显降低，而SOD、GSH-PX则明显升高，说明针刺对冠心病患者ET的调整作用与改善冠脉血液循环，降低血液黏稠度，减轻LPO对血管内皮细胞的损伤，提高抗氧化酶活性，改善心肌细胞的缺血、缺氧状态有关。

4. 针灸对热休克蛋白的调节作用　热休克蛋白（HSP）能减少氧自由基释放，稳定细胞膜和溶酶体膜，防止蛋白质变性，减轻心肌缺血再灌注损伤。王祥瑞研究表明，心脏手术患者针刺组HSP70 mRNA表达高于全麻组。针刺增强术中热休克蛋白的基因表达，减少氧自由基生成可能是针刺对缺血心肌保护作用的机制之一。

5. 针刺对血液流变学的影响　血液流变学指标在反映冠心病心绞痛者“标实”，即“血瘀”方面有其一定的病理生理学基础。中医学认为，针刺的基本功能之一就是通调经脉，而“心痛”正是心脉痹阻之证。因此，以血液流变学来阐明针刺的作用机制是合理的。大量研究证实冠心病患者具有血液流变学的异常改变，表现为全血黏度和血浆黏度升高，血小板聚集性增高，这些变化可能是引起冠脉血流灌注不足，加重心肌缺血的重要原因。故降低血液黏稠度，对防止冠心病有着积极作用。有关文献报道，通过针刺治疗冠心病对血液流变学的各项指标均有明显影响。治疗前后结果显著，提示针刺有明显改善血液黏稠度的作用。通过降低血液黏稠度，使血流加速，血管内压力降低，增加冠状动脉血流量，从而改善心肌缺血、缺氧状态。

（五）针灸治疗冠心病心肌缺血临床选穴的研究

运用计算机检索Pubmed数据库1990-01/2007-12的相关文献，检索词“acupuncture，acupuncture and moxibustion，coronary heart disease，myocardial ischemia，angina，cardiac dysrhythmia，bearing premature”，并限定文章语种为英文。同时，计算机检索中国知网全文数据库1990-01/2007-12的相关文献，检索词“针刺、针灸、冠心病、心肌缺血、心绞痛、心律失常、期前收缩”，并限定文章语种为中文。共检索到文章76635篇，对资料进行初审，纳入标准：①与针灸治疗冠心病心肌缺血临床症状改善及机制研究方面密切相关。②同一领域选择近期发表或在权威杂志上发表的文章。排除标准：重复性研究。最后符合选用的文献有486篇，包括动物实验及临床研究。所选用的486篇文献中，共有65个国家级课题和44个省级课题资助，其中262篇为临床研究，224篇为动物实验研究。

资料综合显示：①针刺作为方便、有效、安全的一种治疗途径，可通过心-手厥阴心包经穴、心-手少阴心经穴，即经脉脏腑相关理论进行指导，改善心电图ST-T异常，改善心功能，改善冠心病心肌缺血患者血液状态和微循环障碍，降低心肌耗氧量，调节心律，缓解冠脉痉挛和闭塞，从而缓解心绞痛、胸闷、心悸等临床症状。②动物实验研究表明：针灸可以改善心电图异常表现，改善左心功能，改善缺血心肌微循环，增加心肌供养，降低心肌耗氧量，缩小梗死范围，减轻心肌纤维即线粒体嵴的缺血性损伤等，参与调节氧自由基、钙超载、心肌纤维能量代谢障碍、血管内皮细胞、一氧化氮、中性粒细胞和细胞凋亡等因素在心肌缺血/灌注损伤过程中的保护作用。③众多文献显示：2000年前的文献资料以临床治疗心系疾病的疗效为主；2000年后的文献加大了实验室指标的研究力度，为针灸治疗心系疾病理论机制的研究提供了有力的依据。④现阶段对针灸治疗冠心病心肌缺血的作用机制虽然进行了大量的研究，并取得了一定的成果，但是还不够深入，且这些研究尚处于各自孤立的状态。提示：虽然针灸对冠心病心肌缺血损伤有一定保护作用的研究取得了一些成果，但是仍存在许多尚待解决的问题。探讨针灸对冠心病心肌缺血损伤各方面的保护作用机制之间的内在联系和共同作用机制，是针灸研究的目标之一。

对文献及其统计结果进行分析和计算，发现临床选穴出现频率最多的是：手厥阴心包经，255穴次；次为足太阳膀胱经，出现152穴次；三为任脉经穴，出现137穴次；后依次为足阳明胃经、足太阴脾经、手少阴心经等。对实验文献进行整理发现，内关穴出现频率最高，为180次；次为神门穴24次，以下依次为灵道、太渊、心俞、膻中、通里等穴。通过统计分析，可知针灸治疗心肌缺血有以下特点。

1. 循经取穴

（1）多取心包经穴：心肌缺血主要病位在心，心包代心受邪，故多取心包经穴。统计临床262篇

文献，十二正经、任督二脉及经外奇穴众多腧穴中，治疗心系疾病的腧穴共计出现 75 个，其中心包经穴选用频率高，常见的共有 6 穴，分别为天池、天泉、郄门、间使、内关、大陵；在 262 篇文献中，选用频率最高的是内关穴，共计出现 201 次。可见内关穴在心肌缺血治疗中的重要地位及学术价值。

（2）多取膀胱经穴：文献中发现常用的穴位有心俞（出现 60 次）、厥阴俞（出现 32 次）、膈俞（出现 21 次）、风门、肺俞、肝俞、脾俞、胃俞、肾俞等穴。通过文献证实针刺膀胱经背俞穴对心肌缺血损伤具有保护作用，为临床治疗心肌缺血损伤提供了有利的依据，同时，也进一步阐明膀胱经心俞与厥阴俞穴与心脏的相关性，为经脉脏腑相关理论提供一定的依据。

（3）多取任脉经穴：因本证多与心脏及胃、食管、纵隔、肺、胸膜、胸壁等有关，而任脉循行在胸腹正中，与这些脏器组织紧密相连，故选用次数很高，为 137 穴次。最常用的穴位是膻中（出现 63 次）、气海（出现 23 次）、巨阙（出现 20 次）、中脘（13 次）、关元（12 次）、中极、水分、神阙等穴。

2. 分部取穴

（1）多取胸脘部穴：此属局部取穴，如膻中、虚里、中庭、中脘、巨阙、中府、云门、天池等穴。

（2）多取足阴经穴：如《千金翼方》所说，“心中懊痛，针涌泉入三分”。

（3）多取上肢阴经穴：因本证多取心包经、心经穴，故上肢阴面穴次十分集中，内关、大陵、间使、神门、灵道、通里、阴郄、少府、郄门等穴次较高。

（4）选用上背部背俞穴：脏腑之气输注于背俞穴，而控制心、肺、食管、胃的交感神经从背部脊髓 $T_{1\sim9}$发出，故治疗本病亦可取相应的背俞穴，如心俞、风门、厥阴俞、肺俞、膈俞等穴。

古代还取四肢末端穴来治疗本证，中冲、少冲、大敦、隐白、涌泉等穴的次数较高。因为四肢末端为井穴，气血旺盛，刺灸之则可有较好的疗效；西医学认为，四肢末端的神经末梢丰富，感觉敏锐，刺激之后有强烈感觉，而大脑一定区域的兴奋则导致了其他部位的抑制，故刺激四肢末端穴可抑制心痛在皮质的兴奋灶，从而治疗由心神经症等疾病所引起的心痛。

3. 辨证取穴

（1）寒痛：除常规取穴外，寒证多取下部穴，故也可考虑下半身穴，《千金要方》曰“太溪、然谷主心痛如椎刺，甚则手足寒至节”。

（2）热证：热证多取上部穴，而本证主要病位在心，也多取上部穴，故两者相吻合。《千金要方》认为“中冲、劳宫、大陵、间使、关冲、少冲、阳溪、天髎”主“掌中热，心痛，身热如火”。

（3）虚痛：取相应的补益之穴，如《针灸聚英》曰，足三里主治“脏气虚惫，真气不足”，“卒心痛”。此外，古人取章门、膈俞、中脘、上脘、巨阙等。

（4）实痛：因四肢末部穴治疗实证，故可考虑选取四肢末部穴，如《医学纲目》曰“（撮）脾脊后心疼痛，中渚（泻之忌补）”；“邪客于足少阴之络，令人卒心痛”，“刺然谷之前出血”，“左取右，右取左”等。

大量临床实验研究证明，针刺心包经内关等穴可缓解冠心病患者的临床症状，改善心电图、左室功能、血液流变学和外周微循环等。动物实验也证明，电针内关可改善缺血心肌微循环，增加心肌供养，降低心肌耗氧量，缩小梗死范围，减轻心肌纤维即线粒体嵴的缺血性损伤等。此外，不少学者采用形态学和神经电生理学的方法对心包经与心脏之间的联系途径进行了广泛的探讨。

（六）内关穴治疗心肌缺血的理论依据

1. 经脉一脏腑相关　经络学说是中医基础理论体系的核心内容之一，是针灸临床治疗疾病的理论基础；它是人体功能活动的联络、调节和反应系统。“经脉一脏腑相关”理论是经络学说的核心。

经脉一脏腑相关在中医理论中属“藏象”、“经络”学说。藏，是指藏于体内的脏腑；象，是指表现于体表的生理病理现象。正如张景岳《类经》中所说：“象，形象也，藏居于内，形见于外，故曰藏象。”藏象学说是以脏腑为基础，与形体发生有机的联系，亦即内脏与体表的关系。《灵枢·海论》篇论述到“夫十二经脉者，内属于府藏，外络于肢节”，说明在生理上，十二经脉在内各隶属于五脏六腑，在外联络皮肉筋骨，从而使五脏六腑、四肢百骸、五官九窍联系成为一个有机的整体，并借以行

气血、营阴阳，使人体各部的生理活动得以保持协调和平衡。《灵枢·经别》曰："十二经脉者，此五脏六腑之所以应天道也。"《素问·调经论》曰"五脏之道皆出于经隧，以行其气血，血气不和，百病乃变化而成"，强调经脉与脏腑的联系及经脉的重要性。古人在临床医疗实践中发现当体内脏腑发生病变时，在体内的一定部位会出现一些异常反应，如《灵枢·邪客》篇所载"肺心有邪，其气留于两肘；肝有邪，其气留于两腋……"。此外，某些特定穴位也会出现异常变化故，《灵枢·九针十二原》认为"五脏之有疾也，应出十二原，而原各有所出，明知其原，睹其应，而知五脏之害矣"，即五脏的病变可在相关的原穴上出现反应，通过这种反应，"司外揣内"而推断出内脏疾病，这些论述进一步从病理上阐明了体表和内脏之间密不可分的关系；同时刺激经脉（穴）对相应脏腑功能有调节作用，在《灵枢·九针十二原》记载"五脏有疾，当取之十二原，十二原者，五脏之所以禀三百六十五节气味也……凡此十二原者，主治五脏六腑之有疾"。在病理上当经脉气血不和则内生百病，脏腑功能异常也同样会反应于体表相应的经脉或穴位上，表现出特定的症状和体征，而刺激体表一定的经脉（穴）又可对相应脏腑的生理功能和病理改变起到调节作用，因此，"经脉（穴）脏腑相关"理论是经脉（穴）与脏腑之间的一种双向联系，是经络学说的核心内容，是指导中医诊断和治疗的重要理论基础，并长期有效地指导着针灸临床实践。

2. 手厥阴心包经与心在生理病理上的密切联系　心包是心的外膜，络附于膜，是通行气血的通道，合称心包络，简称"心包"，也称"膻中"。心包的形态和部位，古人早有描述，《医学正传》中曰"心包络，实乃裹心之包膜也，包于心外，故曰心包络也。"《医贯》亦曰："心之下有心包络，即膻中也，象如仰盂，心即居其中。"心居包络之中，膻中在心之外，所以《内经》喻之为心之宫城，如《灵枢·胀论》篇所曰："膻中者，心主之宫城也。"在藏象学说中认为心包络是心之外围，有保护心脏的作用，所以外邪侵袭于心，首先包络受病。《类经治裁》曰"心痛，心包络病，实不在心也. 心为君主，不受邪"，"内外邪犯心之包络，或它脏之邪犯心之支脉，故尔心痛，此厥心痛也"，心包络主要有保卫心脏不受邪侵的作用，所以邪气犯心，包络首先受病，由心包代心受邪，故有宫城之称。《灵枢·邪客》认为："……心者，五脏六腑之大主也，精神之所舍也，其脏坚固，邪勿能容也……故诸邪之在于心者，皆在于心之包络。包络者，心主之脉也。"滑氏在《十四经发挥》中曰："受足少阴之交，其系与三焦之系连属，故指相火之脏，实乃裹心之膜，此实安身立命之地……"认为心包络乃"裹心之膜"，以上均说明手厥阴心包经与心脏在生理病理上有着密切的联系。《灵枢·经脉》也曰："心主手厥阴心包络之脉，起于胸中，出属心包络，下膈，历络三焦。其支者：循胸出胁，下腋三寸，下出腋下……是动则病：手心热，臂肘挛急，腋肿；甚则胸胁支满，心中澹澹大动……是主脉所生病，烦心，心痛，掌中热。"《灵枢·五邪》篇说："邪在心，则病心痛，喜悲，时眩仆。视有余，不足，而调之其输也。"《类经》注释记载"凡治病者，但治包络之腧即所以治心也"，历代医家临床实践表明，当心脏发生疾病时，多取手厥阴心包经的穴位进行治疗。

3. 内关穴功能主治的特异性　内关意指经气由此而上有如关口，为手厥阴心包经之络穴，《针灸甲乙经》有"内关者络脉之一别……手心主络……手心主之本"的记载。《灵枢·经脉篇》曰"手心主之别，名曰内关。去腕二寸，出于两筋之间，别走少阳，循经以上系于心包，络心系。心系实则痛，虚则为烦心，取之两筋间也"，说明对于邪气盛而实的心痛和正气衰而虚的烦心均可取内关治疗。古人称三焦为阳气之父而主一身之气，心包为阴血之母，心包别走三焦，故取内关施治能沟通表里二经之气，统调全身气血，而达理气通络，行血化瘀之功。内关穴还为八脉交会穴之一，通于阴维脉，而阴维脉联系足太阳、少阴和厥阴经，并会于任脉，还与足阳明经脉相合，实际上阴维脉联络了手足六阴经和任脉，有维络诸阴而主一身之里的作用，这些经脉都循行于胸脘胁腹，所以《难经·二十九难》曰："阴维为病苦心痛。"《金元针灸学》进一步阐明："内关者，阴维脉所发，是心包经之络脉，通乎任脉关乎内脏，血脉之联络，故名内关。"由于内关的穴位特性，决定了它主治的病证。《针灸甲乙经》曰"实则心暴痛，虚则烦心。心惕惕不能动，失智，内关主之"，这可能是治疗心绞痛的最早记录。《西方学名堂灸经》中也指出内关"主面赤热，昏夜无所见，主目赤支满，中风肘挛，实则心暴痛，虚

则心烦惕惕”，上述皆说明了内关能主治冠心病心绞痛，为其治疗心肌缺血及再灌注损伤提供了理论依据。

4. 针刺内关穴对心脏保护作用的现代研究　首先从临床的角度看：经脉脏腑相关理论在长期的临床实践已证明，针刺手厥阴心包经的内关穴可抑制血小板活性，防止血栓形成及易栓倾向，改善心肌缺血患者血液状态和微循环障碍，对冠心病心肌缺血患者心功能及冠脉血流量呈现良好的调整作用，从而缓解心绞痛，改善临床症状，减轻硝酸甘油的服用量，降低心肌耗氧量，增加冠脉血流量，使下移的 ST 段有显著恢复，改善冠脉供血，减轻心肌缺血，使左室舒张早期充盈速度增快，充盈量增大，左室的舒张功能和心律失常亦得到改善。能明显改善高压力负荷冠心病心绞痛患者的心脏动力学功能和压力负荷，使冠心病左室收缩及舒张功能和心脏泵血功能得到改善，这种改善作用和对心脏后负荷的调整是密切相关的。能改善高脂血症血清中总胆固醇、三酰甘油、高密度脂蛋白和低密度脂蛋白的含量水平。针刺内关具有提高药物治疗冠心病心绞痛疗效的作用，临床有针灸与中药结合或与西药联合治疗的报道，都取得了满意的效果。针刺内关具有较强的抗氧自由基损伤和抗脂质过氧化损伤作用。针刺内关可能是通过提高机体清除氧自由基的能力，减少脂质过氧化物的形成，从而减轻缺血对心肌的损伤，进而保护心肌。针刺内关对冠心病患者 ET 的调整作用与改善冠脉血液循环，降低血液黏稠度，减轻 LPO（脂质过氧化物）对血管内皮细胞的损伤，提高抗氧化酶活性，改善心肌细胞的缺血、缺氧状态有关。热休克蛋白（HSP）能减少氧自由基释放，稳定细胞膜和溶酶体膜，防止蛋白质变性，减轻心肌缺血再灌注损伤。研究表明针刺内关可增强术中热休克蛋白的基因表达，减少氧自由基生成可能是针刺对缺血心肌保护作用的机制之一。

其次，针刺内关对心肌有保护作用，可能通过提高机体清除氧自由基能力和促进保护性效应分子（如 cGRP）、抑制伤害性因子（如 ET），共同达到最终的保护作用。研究发现采用针药结合治疗，可抑制血管内皮细胞、心肌细胞合成和释放 ET 的功能，同时能有效调节心血管传入神经末梢和血管内皮细胞合成和释放 cGRP。针刺内关穴后用透视电镜法观察到心肌缺血区开放的微血管数目明显增多，微血管内皮细胞的损伤减轻，红细胞不肿胀粘连，改善缺血区微血管的舒缩功能，缓解冠脉血管痉挛，显示了针刺内关穴对心脏的保护作用，同时针刺内关穴可保护心肌细胞免于在急性心肌缺血间期受损。实验证明，针刺内关穴能维持缺血心肌电活动的相对稳定，改善泵血功能，增加冠状动脉的血流量，改善左室功能和心肌缺血，促进血压的恢复，抑制心肌缺血时细胞内明显增加的 cAMP/cGMP 的比值，还能够纠正由于心脏缺血而诱发的心律失常。当急性心肌缺血时，血浆、心肌中 cAMP、cAMP/cGMP 比值增加，电针内关可减弱这种变化，其作用途径可能与激活延髓外侧区阿片受体有关，从而增强心肌抗缺血能力。

其三，从神经生理学研究结果看：现代医学中的神经生理学研究认为，内脏器官是由自主性神经支配的，而且具有节段性的分布特性。内关穴神经节段为 C_5～T_1，传入神经元主要为 C_6～T_1 节段，在 C_7～C_8 节段的分布密度最大，并与心脏的传入神经节段 T_1～T_5 呈重合关系。心脏交感传入神经及心神经交感传入纤维的胞体位于脊神经节。内关穴与心相关以神经节段的同一性为基础，这就为经脉脏腑相关理论提供了联系途径。

综上所述，临床和实验大量文献证实了电针内关穴对心肌细胞具有一定的保护作用，并体现了这种效应有着经脉与脏腑间的相对特异性。

五、冠心病的针灸疗法

针刺取穴一般遵循循经取穴、俞募配穴、随证取穴、经验取穴的原则。

（一）辨证施治

1. 寒凝心脉　治则：通经活血，宣痹通阳。处方：内关、膻中、厥阴俞、郄门、血海。本方取心包经的募穴膻中及对应的背俞穴厥阴俞来宣通痹阻之胸阳，以利心脉之畅通；取心包经的络穴，又是八脉交会穴之一的内关穴，其具有主治“实则心痛，虚则心烦”的作用，它又通阴维脉，而“阴维为

病苦心痛”，用于通调经气，宣痹止痛；再配以手心经主之郄门加强以上诸穴止心痛的作用，辅以血海增强活血祛瘀之功效。针背部厥阴俞时，针尖宜斜向椎体，待有针感后，捻括针柄2分钟后起针；膻中平刺，令有轻柔之麻胀感；内关、郄门、血海以得气为度，如令出气，气至病所现象则疗效更佳。留针30分钟。

2. 痰火内结　治则：清热、泻火、祛痰活血。处方：内关、膻中、心俞、曲泽、间使、丰隆。本方的膻中与心俞相配除具有行气宽胸止心痛的作用外，还具有清心除烦之功效；取心包经的络穴又是八脉交会穴之一的内关穴，通调经气，宣痹止痛；曲泽和间使同为心包经之穴，既可以治疗心痛，又可以清热除烦而安心神；再配丰隆以祛痰。诸穴相配共凑清热泻火、祛痰活血之效。心俞针法同厥阴俞，膻中针法同前。内关、曲泽、间使、丰隆宜用泻法，得气为度，留针30分钟。曲泽如用三棱针点刺放血，效果更佳。

3. 痰浊痹阻　治则：健脾，温化痰饮。处方：膻中、厥阴俞、内关、中脘、丰隆、脾俞。方用膻中、厥阴俞、内关相伍宣通心阳，以治心痛胸闷；胃募中脘与脾俞相配以温运脾阳，健脾益气而温化痰饮；再配丰隆以助中脘、脾俞化痰之力。诸穴相和使痰浊得除，心痛得解。先针厥阴俞，找到针感后，再针脾俞，得气后交替施术2分钟，用补法。继针膻中同前，内关、丰隆用泻法，中脘用补法，留针30分钟。

4. 气滞心胸　治则：疏调气机，行气止痛。处方：巨阙、厥阴俞、内关、阳陵泉、太冲、期门、膈俞。方取心之募穴既可治心胸痛及满闷，又可调理腹气以除脘胀之苦，再配厥阴俞，俞募相伍，又兼取手心主之络穴内关，来通经活血，行气止痛。另外，配陵泉、太冲、期门调整气机，理气开胸；加膈俞以活血行瘀。诸穴相配以治气滞心胸所致的心痛。先针厥阴俞、膈俞，针法同前，不留针。次针巨阙，刺深寸余。再针期门，平刺或斜刺半寸余。最后针内关、阳陵泉，诸穴得气后留针30分钟。

5. 瘀血闭阻　治则：活血化瘀，通脉止痛。处方：膻中、厥阴俞、内关、郄门、血海、膈俞。配穴：失眠健忘者，加神门。气短自汗者，加复溜。方中用膻中、厥阴俞、内关活血祛瘀而通心脉，以治心胸疼痛。因为“气会膻中”、“血会膈俞”，故方中用膻中来调畅全身之气机，膈俞以调节全身血液之运行；气行则血行，两者相辅相成，行气而助活血。另加心包经之郄穴郄门辅内关止心痛之效，配血海助膈俞祛瘀血之功。先针膻中、膈俞同前，用泻法施术2分钟，后针内关、郄门、血海。亦用泻法，得气后留针30分钟 。

6. 心气不足　治则：补益心气。处方：膻中、厥阴俞、内关、足三里、气海。方中用膻中、厥阴俞、内关为主穴，通心之经络，而补心气，利血行，以治心痛、胸闷、气短等症。配足三里亦健脾补气，以助心脾气血之生养；气海升阳补气，以补脾肾而资心之气阳。两穴相配共同治疗少气懒言、汗出、面白等症状。先针厥阴俞，轻刺激或用补法，施术2分钟，后针膻中、内关、足三里、气海，以得气为度，留针30分钟。

7. 心阴不足　治则：滋阴养心。处方：厥阴俞、心俞、内关、神门、太溪、三阴交。方中以厥阴俞、心俞和内关为主穴，加心经之原穴神门，以滋补心之气阴，再加肾经之原穴太溪，辅脾经之三阴交而滋补脾肾，以资心之阴血。如此，心阴得补，脾肾之阴得充，水火相济，则心阴不足，虚火上炎诸症可平。先针厥阴俞、心俞同前，得气后交替施术2分钟起针。继针内关、神门、太溪和三阴交，用补法，得气后留针30分钟。

8. 心阳亏虚　治则：温振心阳。处方：厥阴俞、巨阙、内关、足三里、关元、气海、大椎。本方用厥阴俞、巨阙、内关疏通痹阻之心脉，辅足三里补气活血，加关元、气海和大椎振奋机体之阳气，以鼓舞心之阳气，诸穴相伍以温振心阳。先针厥阴俞同前，后针或灸巨阙、足三里、大椎，同时灸足三里、关元和气海，用间接灸之隔附子饼灸法，每穴灸3～5壮，每次灸10～15分钟。

9. 其他疗法

（1）耳针：取心、神门、胸、肺、皮质下、肾等穴。每次选2～3穴，常规消毒，毫针进针1分许，施捻转手法1分钟，留针20分钟 ，每天或隔天治疗1次。

（2）皮肤针：取后项、骶部、气管两侧、颌下部及内关、三阴交、膻中、人迎。中度刺激至局部出现红晕略有出血点为度。发作时可每天治疗 2 次。

（3）穴位注射：心俞、内关。用地西泮注射液 2mg 加入 5%葡萄糖注射液 4mL，分注 2 穴，每天 1 次。

（刁利红）

主要参考文献

[1] 刁利红. 针刺内关穴为主治疗冠心病心绞痛临床观察. 辽宁中医杂志，2003，30（8）：667～668

[2] Kim DW，Chung HJ，Nose K，et al. Preventive effects of a traditional Chinese formulation，ChaihujiaLongguMulitang，on intimal thickening of carotidartery injured by balloon endothelial denudation in rats. J Pharm Pharmacol，2002，54（4）：571～575

[3] 王永霞，张群生，朱明军. 中西医药物抗凝治疗冠心病的研究现状. 中西医结合心脑血管病杂志，2007，5（1）：47～49

[4] 常佩芬. 针刺治疗稳定性心绞痛 30 例体会. 针刺研究，2005，30（1）：50～52

[5] 王玲，邹志东，刘红旭. 中药静脉注射制剂治疗急性心肌梗死研究进展. 中国中医药信息杂志，2006，13（8）：91～93

[6] 刘来丽，赵红鹰. 刘丹华. 针刺丘墟穴治疗冠心病心绞痛 50 例分析. 中医药学刊，2004，22（4）：721～722

[7] 宋建华，李斌. 穴位注射配合中药治疗冠心病心绞痛 58 例. 上海针灸杂志，2006，25（10）：16～17

[8] 徐桂冬，童延华，黄富强，等. 针药结合对冠心病心绞痛患者生存质量影响. 针灸临床杂志，2006，22（2）：16～17

[9] 许凤华，王建明. 针药结合治疗顽固性心绞痛临床观察. 中国针灸，2005，25（2）：89～91

[10] 翟文生. 针药结合治疗顽固性心绞痛临床体会. 中国中医急症，2007，16（5）：607～608

[11] 刁利红，严洁，易受乡，等. 中医不同疗法治疗稳定型心绞痛的对照研究. 中医杂志，2006，47（6）：442～444

[12] 毕新辉，程为平. 针刺治疗心悸怔忡 57 例临床观察. 针灸临床杂志，2007，23（5）：11

[13] 刘新桥，卢绍强，罗利. 针刺对急性心肌梗死合并室性心律失常 60 例临床对照研究. 天津中医药，2006，23（4）：291～293

[14] Lujan HL，Kramer VJ，DiCarlo SE. Electroacupuncture decreases the susceptibility to ventricular tachycardia in conscious rats by reducing cardiac metabolic demand. Am J Physiol Heart Circ Physiol，2007，292（5）：H2550～2555

[15] Gao J，Fu W，Jin Z，et al. A preliminary study on the cardioprotection of acupuncture pretreatment in rats with ischemia and reperfusion：involvement of cardiac beta-adrenoceptors. J Physiol Sci，2006，56（4）：275～279

[16] Kurono Y，Egawa M，Yano T，et al. The effect of acupuncture on the coronary arteries as evaluated by coronary angiography：a preliminary report. Am J Chin Med，2002，30（2～3）：387～396

[17] Ho FM，Huang PJ，Lo HM，et al. Effect of acupuncture at nei-kuan on left ventricular function in patients with coronary artery disease. Am J Chin Med，1999，27（2）：149～156

[18] Zhu QF，Zhang FB，Wang KM，et al. CGRP may take part in the effect of electroacupuncture in

resisting acute myocardial ischemic injury. Zhen Ci Yan Jiu, 2007 , 32 (1): 20～23

[19] Cai RL, Hu L, Zhou YP, et al. Effects of electroacupuncture of "Shenmen" (HT 7) and "Zhizheng" (SI 7) on cardiac function and electrical activities of cardiac sympathetic nerve in acute myocardial ischemia rabbits. Zhen Ci Yan Jiu, 2007, 32 (4): 243～246

[20] Gao J, Fu W, Jin Z, et al. Acupuncture pretreatment protects heart from injury in rats with myocardial ischemia and reperfusion via inhibition of the beta (1) —adrenoceptor signaling pathway. Life Sci, 2007, 80 (16): 1484～1489

第　38　讲

针灸治疗高脂血症的研究

高脂血症（HLP）是指血清总胆固醇（TC）或三酰甘油（TG）水平过高和（或）血清高密度脂蛋白（HDL-C）水平过低。近年来，随着人们生活水平的提高，饮食结构的变化，人群中血脂异常者逐年增多。自 20 世纪 80 年代起，人们已认识到脂质代谢异常是动脉粥样硬化（AS）和冠心病（CHD）等心脑血管疾病的首要危险因素。而心脑血管疾病具有“发病率高、死亡率高、致残率高、复发率高”以及“并发症多”四高一多的特点。将人体的血脂控制在适当水平，是降低 AS、CHD 发病率的关键。

一、中医药对 HLP 防治的认识

中医学文献尚无高脂血症（HLP）及其并发症如动脉粥样化（AS）、冠心病（CHD）等病名，但有其相关的论述。如《素问・通评虚实论》曰：“凡治消瘅、仆击、偏枯、痿厥、气满发逆甘肥贵人，则膏粱之疾也。”《灵枢・卫气失常论》谓“人有肥，有膏，有肉”，并有“膏人”、“肉人”、“脂人”之论。张志聪补注曰：“中焦之气，蒸津液化，其精微……溢于外则皮肉膏肥，余于内则膏脂丰满。”明代方贤在《奇效良方》中指出：“风痱者，身无疼痛，四肢不收，智乱不甚，言微有知，甚则不能言；风懿者一旦奄忽不知人事，痰涎上迷心窍，咽中窒塞，忽然舌强不语，牙关不开，手足拘挛。”皆为对高脂血症和脑动脉硬化临床症状的描述。因此，多数中医学者认为本病属于中医“痰浊”、“血瘀”、“胸痹”、“眩晕”、“肥胖”、“污血”、“中风”范畴。

（一）病因病机

1. 饮食不节　过食膏粱厚味，腻脾碍胃，致运化不利，水谷难以随食随化，清气不能化浊，则成痰瘀，发于本病。如有人提出“厚味甘肥，可助阳生气，生阴；生阴者，转化为脂液”之说，如浸淫脉道，脉膜变异，可进一步发展致血行不利，阻碍气之运行，血失气煦，则气结血瘀，引起脉痹。

2. 痰浊不化　过食肥甘厚味，加之脾失健运，水谷难以化生为精微，反聚为痰，痰之为病，无处不到，流聚于血脉则为血污病证，类似 HLP，HLP 为血中之痰浊之说已被广泛接受，如明代孙一奎《赤水玄珠》所言：“若血浊气滞，则凝聚而为痰。痰乃津液之变，遍身上下，无处不到。”指明了 HLP 血液中血浊（高黏滞）状态导致痰浊生成。

3. 瘀血阻滞　痰浊之邪停聚于血脉之中，阻碍气机运行，气滞则血瘀，脾为气血生化之源，脾虚则多气虚，气虚血行无力致血瘀。瘀血内阻，气机不畅，又可致痰浊内生，流于血脉加重本病。如《诸病源候论・诸痰候》中说：“诸痰者，此由血脉壅塞，饮水积聚，而不消散，故成痰也。”此外痰湿

久聚，郁而化热，日久伤阴，血脉空虚，血流迟涩致瘀血内生，总之，痰瘀互阻于脉，相互为用，加重本病。

4. 脾失健运　脾为后天之本，气血生化之源，又具统血摄血功能，脾主运化，水谷精微输布无不依赖于脾主运化功能。如脾不健运，水谷精微输布失常，聚而成痰，痰浊滞于血脉，膏脂不能正常代谢而致 HLP。如《证治汇补》所言："脾虚不运清浊，停留津液而为痰生。"《景岳全书·杂症·痰饮》曰："盖痰涎之化，本由水谷，使脾强胃健如少壮者流，则随食随化，皆成血气，焉得留而为痰，惟其不能尽化而十留一二，则一二为痰矣，十流三四，则三四为痰矣。"

5. 肾气虚弱　肾为先天之本，年老肾虚始至，精血不足，血脉不利，血行稽迟而为瘀。肾气虚衰，其气失于温煦作用，脾气亦虚，运化失健，加之肾主司一身水液蒸化功能失司，则水液化为痰湿发为本病，如张景岳所言："痰之化无不在脾，痰之本无不在肾。"

6. 肝失疏泄　致气血津液运动不利，或肝郁克脾，脾失健运，痰浊内生，转为脂浊，或肝气逆乱，肝阳妄动，气血壅滞，络道失和，脉道不利，均可引起痰浊不化，外加肝郁日久，化火伤阴，肝肾阴虚，脉络不柔，膏脂混于血中，清从浊化，或阴虚内热，炼液为痰，终致痰浊停聚脉道致 HLP 发生。

HLP 的产生与肝、脾、肾三脏关系最为密切，而尤以脾肾为要。其病机是在脏腑之气血虚衰基础上，饮食肥甘，好坐好静，七情劳伤、衰老等形成本虚邪实证，其以正虚为本，痰瘀为标。标为脾虚健运失职，或肝虚疏泄无力，或肾虚气化无力，导致痰浊血瘀等实邪产生，气滞血瘀，水湿痰浊或痰瘀交结等病理产物壅塞脉道。

（二）中药治疗

1. 分型论治　有人将 HLP 分为 5 型论治：①痰湿内阻型，方选七味白术散、平胃散、温胆汤、涤痰汤等化裁。②气滞血瘀型，方选柴胡疏肝散、血府逐瘀汤、瓜蒌薤白半夏汤化裁。③肝阳痰火型，方选天麻钩藤饮、清气化痰丸、镇肝熄风汤化裁。④肝肾阴虚型，方选杞菊地黄汤、左归丸化裁。⑤脾肾阳虚型，方选附子理中汤、实脾饮、济生肾气丸化裁。有人将 HLP 患者依临床所见分阴虚型、火旺型、气虚型、阳虚型、血瘀型、湿阻型共 6 型施治。有人从脾论治的常见证型有脾虚痰浊型、肠道壅滞型、脾虚肝郁型、湿热邪阻型 4 型，并提出从脾论治大法有祛瘀化浊法、益气健脾法、通腑降浊法、利湿清热法、疏肝健脾法 5 种，分别给予辨证论证选方用药。

2. 成方及单味药治疗　有人用益寿调脂片（何首乌、山楂、泽泻、草决明、红曲组成）治疗本症。有人根据"痰瘀同源说"用祛脂丸治疗本症（葛根、红花、水蛭、丹参、山楂、制首乌、生黄芪、皂荚、明矾、薏苡仁）。有人用人参、枸杞、杜仲、山萸肉等 24 味中药制成清宫长春丹，治疗老年肾虚型 HLP 患者。有人用益寿降脂丸（草决明、何首乌、枸杞、肉桂、山楂）除治疗 HLP 外，部分患者血压和体重均有不同程度下降。有人认为痰瘀皆为肾虚病理产物，拟益肾活血汤（何首乌、女贞子、熟地黄、枸杞子、绞股蓝、川芎、没药等 11 味）治疗本症。有人采用海藻降脂方（淡海藻、菟丝子、柿树叶、粉葛根、海蛤壳粉）治疗本症。

3. 有关中药降脂的作用机制　近年来，对单味中药及其有效成分降脂作用及机制的研究，成为中药调脂领域研究的特点，多年的研究发现有降脂作用的中草药有 90 余种，其中，以降胆固醇（TC）为主要功效的中药有何首乌、党参、蒲黄、泽泻、人参、灵芝、当归、川芎、山楂、沙苑子、荷叶、薤白、怀牛膝、大豆、陈皮、半夏、柴胡、漏芦等。以降三酰甘油（TG）为主要功效的中药有黄连、黄芩、刺五加叶、甘草等。以降 TC、TG 为主要功效的中药有大黄、绞股蓝、银杏叶、女贞子、三七、枸杞子、虫草、人参、木耳、桑寄生、葛根、水蛭、茶叶、大蒜、姜黄、虎杖、决明子、马齿苋、熊胆、月见草等。上述药物的主要降脂成分有大黄蒽醌、枸杞多糖、茶叶多糖、灵芝多糖、人参皂苷、绞股蓝总皂苷、三七叶总皂苷、刺五加叶皂苷、柴胡皂苷、大豆皂苷、大豆磷脂、葛根素、甘草甜素、山楂黄酮、橙皮苷、黄芩苷、白藜芦醇、泽泻萜醇、银杏苦内酯、茶多酚、决明子大黄酚、荷叶生物

碱、川芎嗪、姜黄素、大蒜素、阿魏酸、亚麻酸、芝麻素、红花油等。降脂的机制与减少外源性脂质吸收、抑制内源性脂质合成、促进脂质转运和排泄、调节脂代谢、抑制血小板聚集有关。

从上述可见中药治疗 HLP 的疗效肯定，但针对不同证型，方药各异，且中医辨证分型与 TC、TG、低密度脂蛋白（LDL）、高密度脂蛋白（HDL）异常的内在联系研究不够深，随机双盲、对照不足，缺乏长期追踪观察。

二、现代医学对 HLP 的认识

血液里的脂肪叫作“血脂”，一般包括甘油脂（中性脂肪）、胆固醇、磷脂和脂肪酸等。血脂来源于胃肠消化吸收的脂肪和体内自行合成的脂类。

目前我国在临床化验中，常用酶法测定血中的 β-脂蛋白、胆固醇和三酰甘油来了解血脂的情况，其正常值分别为（每百毫升血浆中含量）：β-脂蛋白 600～700mg；胆固醇 150～230mg；三酰甘油 50～150mg。凡是所测定的上述某一项指标超过正常范围的上限的，就叫作高脂血症（或高脂蛋白血症）。

高脂血症可以是原发的，也可能是继发的。继发性高脂血症常见于糖尿病、肾疾患、甲状腺功能减退、肝脏疾患、胆道阻塞、胰腺炎等，也可因类固醇激素或避孕药长期使用而引起。而原发性高脂血症是由于遗传因素或饮食、饮酒等多种环境因素影响，引起机体内代谢发生某些微细改变所致。

根据血中胆固醇和三酰甘油的绝对值和两者的相互关系，高脂血症在临床上可分为 5 种类型：Ⅰ型，为血中三酰甘油明显增高，胆固醇正常或轻度增高。它主要是遗传性的。Ⅱ型，即高 β-脂蛋白血症。Ⅱ型又分为Ⅱa 和Ⅱb 两型，Ⅱa 型只有血中三酰甘油升高；Ⅱb 型胆固醇和三酰甘油都增高。Ⅳ型即高三酰甘油血症，为血中三酰甘油升高。胆固醇和三酰甘油两者同时增多，根据增多幅度不同，分为Ⅲ型和Ⅴ型。Ⅲ型，胆固醇及三酰甘油都明显增高；Ⅴ型，三酰甘油明显增高，胆固醇也增高。

另外，大量流行病学调查结果证实，血脂升高或高脂血症是诱发冠状动脉粥样硬化心脏病（CHD）的重要危险因素。Broun 曾随访 1660 人，7 年内高三酰甘油血症患者冠心病发病率比对照组高 1 倍，高胆固醇血症的发病率为对照组的 1.7 倍。Fredrickson 发现Ⅲ型患者中，80%的男性和 25%的女性伴有血管疾病，而家族性Ⅳ型患者 38%在 25 岁以后有心绞痛或心肌梗死，近年来临床对于冠心病或心肌梗死患者的血脂也进行了观察，Albrink 发现 100 例心肌梗死患者中，高三酰甘油血症患者达 85%～90%。Heinle 等用冠状动脉造影证实冠心病患者 126 例中，54%有高脂血症，其中Ⅱ型占 28.1%，Ⅳ型占 25.2%。上述结果表明冠心病或心肌梗死患者常伴有高脂血症。

（一）高脂血症与血脂、脂蛋白和载脂蛋白代谢有关

从 20 世纪 80 年代起，人们已逐步认识到脂质代谢障碍是动脉粥样硬化与冠心病各独立危险因素中居首要地位的因素，因此防治脂质代谢障碍被看作是防治动脉粥样硬化与冠心病的重要措施。现代医学研究认为血脂作为人体的病理基础，特别是导致动脉粥样硬化与冠心病的病理改变，主要与血脂、脂蛋白和载脂蛋白有关。

1. 血脂　系指血浆或血清中的中性脂肪和类脂。其主要成分包括胆固醇、三酰甘油、磷脂及非高酯化脂肪酸。①胆固醇的主要功能是合成胆汁酸，促进游离脂肪酸的吸收，维持维生素 D_3 合成皮质激素及性激素。一般认为胆固醇代谢失常可导致动脉粥样硬化，早年发生冠心病。②三酰甘油的主要功能是供能和储能，三酰甘油过多，可使纤溶活性下降，凝血活性增高，促使动脉粥样硬化形成。德国明斯特市 PRO-CAM 的研究报告也认为三酰甘油增高同时伴有高密度脂蛋白低者，与冠心病发生的关系非常密切。

2. 脂蛋白　是胆固醇、三酰甘油、磷脂及非酯化脂肪酸与蛋白质结合的复合体，包括乳糜微粒（CM）、极低密度脂蛋白（VLDL）、低密度脂蛋白（LDL）、高密度脂蛋白（HDL）。CM 颗粒大，不能进入动脉壁内，不会引起动脉硬化。VLDL 与动脉硬化关系一直没有定论，一般认为 VLDL 携带少量的胆固醇，且颗粒相对较大，不易透过动脉内膜，故与动脉硬化关系不大。LDL 是所有脂蛋白中首要

的致动脉硬化者，所含胆固醇占血浆总胆固醇的70%，已经证明动脉硬化中的胆固醇主要来自LDL，原因是LDL相对较小，能很快穿过动脉内膜层。HDL被认为是一种抗动脉硬化的脂蛋白，是冠心病的保护因子。原因是HDL参与了胆固醇的逆运转，将周围组织包括动脉壁内的胆固醇转运到肝脏进行分解、代谢。此外，HDL还有抗LDL氧化，促进内皮细胞修复、促进富含三酰甘油脂蛋白分解代谢、抗黏附因子等作用。

3. 载脂蛋白（Apo） 载脂蛋白的主要类型现已发现A、B、C、D、E、F、G、H、J、(a) 10大类，目前已分离到10多种。

Apo-A在肝脏和肠道合成，是HLP的主要蛋白质，此外还存在于乳糜微粒（CM）中。Apo-A作为一种辅助因子参与激活卵磷脂胆固醇转酰酶（LCAT），其机制很可能与Apo-A的双螺旋结构有关，因为，某些Apo-A结构异常主要是螺旋区结构紊乱。此外，Apo-A还可结合周围组织中的游离胆固醇，参与胆固醇的逆向转运，ApoA-I和磷脂相结合可加强这一作用，有助于细胞内胆固醇的清除。严重的低HDL血症，或HDL水平正常而Aop-A水平过低，都与冠心病的发生密切有关。

Apo-B是CM、VLDL和LDL主要的载脂蛋白。Apo-B有2种：一种是由肝脏合成的$ApoB_{100}$，存在于VLDL和LDL中；另一种是肠道合成的$ApoB_{48}$，存在于CM中。Apo-B由小肠及肝脏合成后必须组装成脂蛋白才能进入血流。在富含三酰甘油的脂蛋白CM及VLDL的代谢过程中，通过脂蛋白脂酶的作用，三酰甘油及其他Apo逐渐移去。最终在LDL中的蛋白质几乎仅剩Apo-B。Apo-B除具有转运脂质的作用外，在脂蛋白代谢中也起重要作用。LDL可特异地激活溶血卵磷脂酰基转移酶（LCAT），去除Apo-B分子中的精氨酸、赖氨酸或LDL上的二酰基磷酸甘油酯，可降低LDL激活LCAT的作用。Apo-B是LDL受体结合LDL的识别标志，在LDL的代谢及动脉粥样硬化的形成中起着极为重要的作用。

（二）HLP与血管内皮细胞保护物质分泌有关

HLP是内皮细胞功能异常的主要致病因素，其在动脉粥样硬化发生、发展中的作用日益引人注目，阐明HLP对内皮细胞的影响及病理生理机制和寻找保护血管内皮的方法及药物已成为研究动脉粥样硬化的重点。血管内皮功能主要体现在其合成、分泌一些血管活性物质上，其中内皮素、一氧化氮、6-酮-前列腺素F1α、血栓素B_2最重要。

1. 内皮素（ET-1）及一氧化氮（NO） 在内源性血管活性物质中，ET-1及NO近期研究较多，其中ET-1主要由内皮细胞产生，也可由平滑肌细胞和巨噬细胞产生，ET主要通过ET-1（A）受体发挥血管收缩作用，是目前所知的作用最强、最持久的缩血管肽，并且可促使紧张素原转变为血管紧张素，从而引起血管收缩，对AS的发展具有促进作用。其次还可通过ET-1（B）受体发挥刺激NO合成和释放的作用。

NO是由动脉壁内一氧化氮合酶催化L-精氨酸产生的，可调节血管张力，引起内皮依赖性血管松弛反应，抑制血小板聚集性升高和血管平滑肌细胞增生，抑制AS的发生和发展。一氧化氮在动脉、微血管和静脉中均有舒张血管的作用。它能降低全身动脉压，控制全身各种血管床的静息张力，增加局部血流。在正常情况下，ET-1/NO在体内保持一定的动态平衡，共同维持血管扩张、收缩作用。

2. 6-酮-前列腺素$F_{1\alpha}$（6-keto-PGF1α）、血栓素B_2（TXB_2） TXB_2是一种强有力的血小板聚集和血管收缩物质，能促进血液高凝状态和血栓形成，它与血小板上的TXB_2受体结合能抑制腺苷酸环化酶的活性，使血小板内的CAMP活性降低，从而促进血小板黏附、聚集和释反应，具有促血栓形成的作用。6-keto-$PGF_{1\alpha}$是由血管内皮细胞合成分泌的舒张血管物质，是强烈的血小板聚集抑制剂，抑制血小板形态变化、释放及黏附反应，从而具有抑制血小板聚集的作用。正常情况下，$TXB_{2/6}$-keto-PGF1α在体内保持一定的动态平衡，共同维护血液内环境稳定，保持正常血小板功能，维持血管张力及血流畅通，保护血管内皮细胞免受损伤具有重要意义。

HLP是动脉粥样硬化形成的主要因素，在血管内壁粥样硬化斑块部位，6-keto-PGF1α合成减少，

而内皮细胞源性 TXB_2 合成增加。有人通过对92例原发性HLP患者应用血脂康治疗，观察血脂及血浆ET-1、TXB_2、6-keto-PGF1α水平的影响，实验结果显示原发性高脂血症血浆ET-1水平、TXB_2/6-keto-PGF1α比值增高，应用血脂康后，除能有效调整血脂水平外，同时也降低血浆ET-1水平及 TXB_2/6-keto-PGF1α比值。

（三）血管内皮细胞黏附分子

细胞黏附分子（CAM）是由细胞产生、存在于细胞表面、介导细胞与细胞间或细胞与基质间相互接触和结合的一类分子。其大多数为糖蛋白，少数为糖脂。分布于细胞表面或细胞基质中，以配体-受体相对应的形式发挥作用。白细胞、血管内皮细胞或其他细胞表面的黏附分子可以被内吞进入细胞，也可以脱落下来，进入血液成为可溶性黏附分子（sAM），由于可溶性黏附分子通常具有黏附分子的结合活性，因此可作为机体调节细胞黏附作用的一个途径发挥作用。目前，在AS发病中研究较多黏附分子有细胞间黏附分子（ICAM-1）、血管细胞黏附分子（VCAM-1）、E-选择素（E-sel）。

VCAM-1属免疫球蛋白超家族（1989年克隆），又称诱导性细胞黏附分子。在内皮细胞上表达，受到炎症因子等的刺激后，可在IL-1、TNF-α等细胞因子活化的血管内皮上表达。结构上含有6个或7个免疫蛋白样功能区，相对分子质量为100000～1100000，配体是分布在白细胞表面的VLA-4。VLA-4介导单核细胞、淋巴细胞与内皮细胞黏附。

E-sel属选择素超家族，又称内皮细胞-白细胞黏附分子-1（1989年克隆），仅在细胞因子活化的内皮细胞出现，配体为中性粒细胞、单核细胞及部分淋巴细胞。相对分子质量为115000。分布集中于毛细血管及后微静脉。其功能主要促进白细胞向内皮细胞黏附，介导淋巴细胞归巢。

HLP的病理过程以内皮功能及内皮完整性变化开始，有人给实验动物吃胆固醇饮食后，观察到内皮及血小板表面E选择素表达上调明显，同时内皮Weibel-palade体增高，刺激白细胞向内细胞黏附及血小板聚集。已证明脂蛋白尤其是LDL-C可以促进黏附分子的表达。有人在动物实验中发现，高胆固醇血症诱发动脉粥样硬化的早期，LDL-C可以促使VCAM-1在内皮细胞上的表达。很多临床研究亦有类似报道，有人观察到在高脂血症患者可溶性黏附分子ICAM-1、VCAM-1、E-sel是升高的，其中ICAM-1、VCAM-1在高三酰甘油组最高，E-sel在高胆固醇组最高，而当高脂血症合并其他危险因素（如高血压，糖尿病，吸烟或心血管疾病）时，ICAM-1、VCAM-1明显高于单纯高脂血症组，E-sel却无明显变化。有人观察到高胆固醇食物的喂养使兔肠内微血管内皮细胞层ICAM-1及VCAM-1均上调。其中ICAM-1及VCAM-1在第2周上调明显。有人进行的临床研究则提示sICAM-1、sVCAM-1、sE-selectin可能是决定CHD和急性心肌梗死（AMI）预后的因素之一。他发现在CHD和AMI患者中出现上述指标的明显升高，且在出现致死性心肌梗死的患者中上升得更为明显。

研究的成果均提示ICAM-1、VCAM-1、E-selectin均参与了动脉粥样硬化性疾病发生的急性过程和动脉粥样硬化形成的慢性过程。总之，其介导的白细胞和血小板之间以及与血管内皮基质间相互黏附、相互作用而致炎症反应促凝异常和血栓形成，是AS发生和发展的关系因素。因此，HLP及AS早期病变中，黏附分子表达增强的作用显著，而且他们可以作为预测AS的发生和判断预后的指标之一。

（四）高脂血症的治疗

1. 饮食治疗　调整饮食成分，使每天所需总热卡的百分比由脂肪供给的不超过30%。本治疗方法简单易行，但持之以恒方能见效。

2. 体育锻炼　运动方式可根据个人爱好以利长期坚持，运动量应循序渐进，以能耐受为度。

3. 药物治疗　调脂药物近年发展迅速，疗效明确的有3类：

(1) 他汀（statom）类：为3羟3甲戊二酰辅酶A还原酶抑制剂（HMG-CoA reductase inhibitor），抑制TC合成，加速LDL降低10%～20%、HDL升高5%～15%，对Lp（a）无影响。

(2) 贝特（fibrate）类：为贝丁酸衍化物（fibric acid Derivative），增强脂蛋白酯酶的活性，降低

血 TG 20%～50%，TC 和 LDL 降低 10%～15%，HDL 增高 10%～15%。

（3）烟酸（nicotinic Acid）类：抑制肝脏合成和释出低密度脂蛋白，抑制脂肪细胞释出游离脂肪酸，降低血 TG 20%～50%，TC 和 LDL 降低 10%～25%，HDL 增高 15%～35%，还使 Lp（a）下降。

4. 调脂治疗　用于血脂异常而尚无 AS 或冠心病者，血脂调至正常，可预防 AS 或冠心病的发生，后者的发生率被认为可减少 1/3，可作为冠心病的一级预防。已患 AS 或冠心病而血脂异常者，行调脂治疗属冠心病的二级预防，可减少心脏事件的发生，降低病死率，延长患者存活时间和改善生活质量。20 世纪 80 年代中期以来许多临床试验对此都加以证实。但也有人通过分析 362 例高脂血症患者在经过 3 个月或 3 个月以上的恒定治疗后血脂参数的变化情况，发现下降达标率 TC 为 29.2%、LDL 为 36.1%、TG 为 43.5%，3 项全部达标者为 12.7%，认为目前绝大部分 HLP 患者的血脂仍未得到很好控制，今后应积极有效地进行调脂治疗以提高降血脂达标率。

5. 其他治疗　外科手术、体外低密度脂蛋白分离术及基因治疗，目前我国很少使用。

三、针灸防治高脂血症的研究

（一）临床研究

近年来，针灸治疗 HLP 的方法大致可分为毫针疗法、针灸并用疗法、艾条温和灸、隔药饼灸等。有人研究通过针刺四关穴，观察对以痰浊证候为主的 HLP 的调脂作用。将 54 例 HLP 患者根据处理因素不同分为 3 组，即针灸治疗组、针刺对照组、药物对照组进行比较。针灸治疗组选四关穴加丰隆穴；针刺对照组选足三里、三阴交加丰隆穴；药物对照组应用他汀类降脂药。通过对比观察 3 组患者的症状、血脂水平的改善情况来反应四关穴的化痰作用。结果：针灸治疗组症状改善总有效率为 83.3%，针刺对照组为 61.1%，药物组症状改善率为 27.8%，三者比较有明显的统计学意义。对血脂的改善，针灸治疗组与药物对照组自身前后对比有显著统计学差异，两者之间相比无统计学差异。结论：四关穴在治疗 HLP 方面有一定的作用，可以达到与他汀类降脂药相同的治疗效果，并且无药物的不良反应，值得临床广泛应用。研究者认为 HLP 的发病原因与肝脏功能失调密不可分，在痰饮的发病机制上起着至关重要的作用，肝郁气滞痰凝是 HLP 形成的重要因素。方选太冲为肝经原穴，而肝脏是人体最大的合成器官，HLP 的发生与肝脏代谢紊乱有直接关系；合谷为大肠经的原穴，大肠是脂质肝肠循环代谢的一个循环。两穴对脂质的消化、吸收、营养代谢和排泄过程都会产生影响。有学者用温针灸足三里降脂，其机制为：一是温针灸足三里与常规针刺均能使患者偏低的 HDL-C 恢复正常水平，从而增强其转运胆固醇的能力，减少胆固醇在动脉壁中的沉积，使血浆中过多的脂质被及时清除；二是可以降低载脂蛋白 B，从而减少低密度脂蛋白的合成。有人对 171 例 HLP 患者的调脂作用研究表明，采用艾灸后，各种类型的 HLP 的血脂含量均较灸前下降，差异有显著性，提示艾灸神阙、足三里有明显的降脂作用。有人采用药物艾条温和灸的方法观察 40 例中老年 HLP，结果显示患者其 TC、TG 降低及升高 HDL，其效果优于对照组。有人采用一组为天枢、巨阙、丰隆，另一组为心俞、肝俞、脾俞，隔药灸，每穴 4 壮，每天 1 次，每次 30～40 分钟，2 组交替治疗 1 个月后，TC 降低者 87%，TG 为 91%；还观察到隔药饼灸可降低 HLP 患者血浆 TXB_2 含量，使 $TXB_{2/6}$-keto-PGF_1 比值明显下降，从而抑制血小板聚集及血管痉挛，阻止 AS 的发生。有人运用针灸配合药物治疗对老年患者有降低血脂和血黏度的作用；有人对 HLP 患者运用电耳针治疗，可降低血脂和改善血液流变性。有人用丹参注射液进行穴位注射，结果表明具有调节血脂代谢的作用。有人用穴位敷贴疗法治疗高血压患者，具有降低血压和改善血液流变学的作用。有人研究发现针刺对冠心病患者血浆内皮素有调节作用，能改善冠脉血液循环，减轻氧自由基等有害刺激对 VEC 的损伤。有人研究表明，采用帽炷温针的方法，对高胆固醇血症的 TC、TG 及 LDL 均有明显的降低作用，对 HDL 则有升高作用。有人研究发现，针刺具有调整冠心病患者血浆 TXA_2 的作用，从而缓解冠状动脉痉挛和闭塞，增加冠脉血流量，缓解冠心病心绞痛。

有人等运用药物艾条温和灸治疗中老年 HLP，结果表明降脂药灸可降低血清胆固醇含量，提高 HDL 含量，降低 LDL/HDL 的比值，从而达到调脂降脂的目的。

有人早在 20 世纪 80 年代已开展了针刺降血脂的临床观察研究，结果证实针刺降血脂是有效的，但患者需每天坚持治疗才能巩固疗效，这给患者带来很多不便。近 10 年来，该课题组通过文献检索及临床验证，认识到隔药饼灸是在一定的穴位上贴敷药物，通过药物、艾灸和穴位的共同作用以治疗疾病。此法既有穴位刺激作用、药物有效成分的透皮吸收、艾灸之热力刺激，通过神经、体液、防御免疫系统对抗体的调节作用，对 HLP 可起到防治的作用。且该法患者可自行操作，经济简便。该课题组根据久病入络，络病治血的原理，痰浊瘀滞脉络之久病，宜从治血入手，故取具有化瘀血而不伤新血、开郁气而不伤正气、行瘀滞化痞气、通脉络的丹参、山楂、泽泻、郁金、大黄等药物作为药饼的主要成分。其中，丹参入心、肝经，为活血化瘀要药，功能破宿血、生新血。古人谓其一味，功同四物汤，又说它“养神定志，通利血脉，实有神验”。现代研究认为，丹参能扩张冠状动脉，增加冠脉血流量，并能扩张外周血管，改善微循环；有抗凝、促进纤溶、抑制血小板聚集、抑制血栓形成等作用，能降血脂、抑制家兔实验性冠脉大分支粥样斑块的形成。山楂酸温走血分，具有健脾化瘀行滞之功。入肝、脾、胃经。《本草纲目》谓之“化饮食，消肉积，痰饮……”。《随息居饮食谱》曰“醒脾气，消肉食……”。现代研究认为，山楂含酮类、解脂酶等，能降低血清 TC、TG，其脂肪酶可促进脂肪分解，从而减少内源性胆固醇的生成，具有增加冠脉血流量、扩张血管、降低血压、降血脂等作用。泽泻入膀胱、肾经，功专利湿行水，治消渴痰饮、湿热之病。“湿热除，则精气上行，又能养五脏，益气力，起阴气，补虚损，止头眩，有聪耳明目之功”。现代研究认为，泽泻含三萜类化合物，可影响脂肪分解。其醇提取物可明显抑制高血脂家兔及白鼠的血清胆固醇含量，并有预防脂肪肝及增加离体兔心冠脉流量的作用。郁金入肝、胆、心经。本品辛散苦泄，能凉血清心，芳香解郁，宣化痰浊。《本草备要》称它“行气，解郁，泄血，破瘀……凉心热”。本品主要含挥发油，另含姜黄素、多糖，具有降脂、护肝的作用。大黄苦寒入大肠、脾、胃、心、肝经。《神农本草经》曰“荡涤肠胃，推陈致新，通利水道，调中化食，安和五脏”。本品主含蒽醌类物，具有降血压、改善微循环、降血脂作用。同时促进肠蠕动，抑制脂肪和胆固醇在肠道的吸收。经过多年的临床经验，选定巨阙、天枢、丰隆和脾俞、心俞、肝俞两组穴位治疗 HLP。巨阙属任脉，为心之募穴，而心主血脉；天枢属胃经，又为大肠募穴；丰隆亦属胃经，为治痰主穴；心俞、脾俞、肝俞各为其心、脾、肝之背俞穴。募穴是脏腑之气汇集在胸腹部的腧穴，俞穴是脏腑之气输注入背部的腧穴，临床上治疗脏腑病变常有俞募配穴法的运用。本研究采用心的俞、募穴，旨在强化心的功能，产生心气充沛、血液充盈、脉道通利及活血祛瘀的效果，以调节血液中的血脂含量。脾俞、肝俞、天枢、丰隆，旨在疏肝健脾，调节胃肠功能，从而促进肝脏内酶的活性，使血脂能更快地转化、利用，并通过胃肠的吸收与排泄，以达到调节血脂的目的。临床研究结果显示：隔药饼灸可降低患者胆固醇、三酰甘油，对脂蛋白和载脂蛋白具有良性调节作用。认为隔药饼灸调节血脂的主要作用机制是：①阻止胆固醇或胆酸从肠道吸收，促进胆固醇或胆酸随粪便排出。②抑制胆固醇的体内合成或促进胆固醇的转化。③阻止其他脂质的合成或促进其他脂质的代谢。④改善血液的黏、聚、凝状态，促进微循环，从而达到预防心脑血管疾病的目的。

（二）基础研究

有实验从灸法对 HLP 具有调节作用及对血管内皮细胞具有保护作用以防治 AS 的实验研究思路出发，比较了直接灸、隔药饼灸及药物血脂康对实验性兔 HLP 合并 AS 模型治疗后的 TC、TG、HDL、LDL、ET、6-keto-$PGF_{1\alpha}$、TXB_2、NO、主动脉血管内皮细胞 VCAM-1mRNA、E-sel mRNA 表达及主动脉内皮细胞超微结构的变化情况，从不同角度、不同水平对灸法治疗 HLP 进行了实验观察，结论如下：①直接灸组、隔药饼灸组、药物组对兔 HLP 合并 AS 的脂质、脂蛋白及载脂蛋白的代谢均具有良好的调整作用，且隔药饼灸组、药物组对胆固醇含量的调整作用优于直接灸组。②直接灸组、隔药饼灸组、药物组对兔 HLP 合并 AS 血管内皮细胞损伤相关因子 ET、6-keto-$PGF_{1\alpha}$、TXB_2 的含量及 ET/

NO、$TXB_{2/6}$-keto-$PGF_{1\alpha}$的比值均具有调节作用。③直接灸组、隔药饼灸组、药物组对兔 HLP 合并 AS 血管内皮细胞黏附分子的表达均具有抑制作用。④隔药饼灸对兔 HLP 合并 AS 的主动脉内皮细胞有一定的保护作用。⑤本实验研究证实了隔药饼灸治疗 HLP 合并 AS 的作用是通过保护血管内皮细胞而实现的，从细胞和分子水平阐明了该法的作用机制，并且其降 TC 的作用优于直接灸，且与药物血脂康的作用差异不明显，为临床合理应用隔药饼灸治疗 HLP 及 AS 提供了重要的实验依据。

（岳增辉）

主要参考文献

[1] 范丽丽，龚一萍. 辨证治疗 HLP 的研究进展，中华中医药学刊，2007，25（11）：2333～2335
[2] 赵坤元. HLP 中医药研究进展. 江苏中医药，2005，26（12）：66～67
[3] 王文利，张学智. 从痰瘀论治 HLP 的研究进展，世界中西医结合杂志，2007，2（2）；115～117
[4] 钱卫东，庄德成，朱学云，等. HLP 中医病因病机探讨. 湖北中医杂志，2001，23（11）：5
[5] 朱巧，张颖. HLP 的中医治疗探讨. 中国中医急症，2005，14（9）：834
[6] 岳增辉，严洁，常小荣. 中医药防治 HLP 的研究进展. 湖南中医学院学报，2005，25（2）：63～64
[7] 吴同启. 从肝脾论治 HLP60 例. 陕西中医，2004，25（2）：133～134
[8] 刘冬梅，鲁伟星. 中医药对 HLP 的认识与临床研究进展. 世界今日医学杂志，2003，4（2）：158～160
[9] 陈孝银，章群，杨钦河，等. 桃仁红花煎治疗无症状性 HLP 的作用研究. 中国病理生理杂志，2002，18（12）：15～29
[10] 才向军. 化浊降脂汤治疗 HLP80 例. 陕西中医，2004，25（2）：135
[11] 韩玉晶. 自拟降脂汤治疗痰浊血瘀型 HLP40 例. 中西医结合心脑血管病杂志，2005，8（8）：735
[12] 靳长旭. 针刺四关穴为主降脂的临床观察. 南京：南京中医药大学，2006：1
[13] 张悦. 温针灸足三里对 HLP 血脂影响的临床研究. 济南：山东中医药大学，2005：20
[14] 吴中朝，王玲玲，刘跃光. 艾灸对老年人血液载脂蛋白研究. 中国针灸，1998，（5）：261～262
[15] 高耀华，王竹行，陈新黔，等. 降脂药灸治疗中老年 HLP 的临床研究. 中国针灸，2000，（2）：77～79
[16] 常小荣，周国平，严洁. 隔药饼灸对 HLP 患者血清 HDL-C，LDL-C 及其脂质含量的影响. 针刺研究，1998，（4）：272～274
[17] 常小荣，严洁，林亚平，等. 隔药饼灸对 HLP 患者血浆 TXB_2，6-酮-PGF1α 的影响. 中国中医药科技，2000，（7）：329～330
[18] 岳增辉，常小荣，严洁，等. 隔药饼灸对兔 HLP 血管内皮细胞黏附因子（VCAM- 1mRNA）基因表达的影响. 针刺研究，2006，31（3）：145～148
[19] 岳增辉，严洁，常小荣，等. 隔药饼灸对 HLP 兔血管内皮细胞超微结构的影响. 中国针灸，2005，25（1）：64～67

第 39 讲

针灸治疗糖尿病周围神经病变的研究

糖尿病周围神经病变（Diabetic periphtral neuropathy，DPN）是指糖尿病合并周围神经的病变，是糖尿病最常见并发症之一，多见于中年以上血糖未能较好控制或病程较长的糖尿病患者，多数为非胰岛素依赖型（2 型）糖尿病患者。由于诊断标准不同，在糖尿病患者中 DPN 的发病率在 50%～90%之间，严重影响糖尿病患者的生活质量。

一、DPN 的基本概念

（一）DPN 的临床表现

DPN 是以远端症状为主，多为末梢神经症状，以双侧肢体对称发生病变最为常见，但也可单侧不对称地出现症状。病变主要累及双下肢，以双下肢远端感觉障碍多见，上肢较少波及。DPN 主要表现为感觉异常和疼痛。感觉异常表现为肢体麻木、蚁行感、过电感、酸胀乏力等，可呈持续性或间断性，活动后加重；疼痛可呈撕裂样或烧灼样痛，并可出现局部皮肤痛觉过敏现象。也有部分患者不表现为末梢神经症状，表现为溃疡或神经性关节病（Charcot 关节）。常见的体征有：跟腱反射、膝腱反射减弱或消失，震动觉、温度觉、位置觉或痛觉减弱或消失，肌力可呈不同程度减退等。此外，本病的发展呈现可逆性变化，经过控制血糖等治疗后，可使神经传导速度和感觉等恢复正常，而如果高血糖长期存在，神经仍会发生不可逆的损伤。

（二）古代的有关论述

中医的“消渴”一病基本类同于西医的糖尿病，对消渴合并有的周围神经病变的症状，中国古代医家已经有了一定的认识，散见于“痹证”、“痿证”、“麻木”等论述中。对于消渴，《素问·奇病论》曰：“此人必数食甘美而多肥也，肥者令人内热，甘者令人中满，故其气上溢，转为消渴。”《中藏经》曰：“痹者闭也，五脏六腑感于邪气，乱于真气，闭而不仁……或举而不能舒张，或行立艰难……或上不通于下，或下不通于上，或六腑闭塞，或左右疼痛……种种诸证，皆出于痹也。”其中“痹”的症状与本病相似。宋代朱端章的《卫生家宝》载肾消曰：“腰脚细瘦，遗淋散尽，手足久如竹形，其疾已牢矣。”元代朱震亨《丹溪心法》论肾消：“肾虚受之，腿膝枯细，骨节酸痛。”金代李杲《兰室秘藏》记载消渴患者有时“上下齿皆麻，舌根强硬，肿疼，四肢痿弱，前阴如冰”。明代《普济方》曰：“肾消口干，眼涩阴萎，手足烦痛。”明代戴元礼《证治要诀》曰：“三消久之，精血既亏，或目无见，或手足偏废，如风疾非风，然此证消肾得之为多。”清代《王旭高医案》载一消渴患者“十余年来，常服滋阴降火……近加手足麻木，血不能灌溉四末，暗藏类中之机”。这些记载均表明消渴一病伴随着四肢的

萎弱不用、疼痛、麻木等症状。消渴的病机乃阴虚为本，燥热为标，伤津耗气，煎灼阴血，气虚则鼓动无力，血行迟滞；津液阴血耗伤则为瘀、为痰，阻滞经脉，经气失畅而作痛，经筋失濡而痿瘦，皮部失养而发麻，最终导致本病症的发生。

（三）影响因素

1. 年龄　本病常见于老年糖尿病患者，其发病率随着年龄的增长而升高。

2. 病程　糖尿病的病程愈长，本病的发病率愈高。

3. 空腹血糖　空腹血糖较高者，本病的发病率较高。

4. 餐后 2 小时 C 肽、三酰甘油、24 小时尿白蛋白排泄率等升高也是重要的危险因素，吸烟、喝酒等不良嗜好也会促进本病的发生发展。

（四）分类

根据 DPN 的临床表现以及受累神经的部位和类型，可简单分为以下两大类：

1. 对称性多发性神经病变　包括多发性周围神经病变，感觉运动性多神经病变和急性或亚急性运动型多发性神经病变。

2. 非对称性周围神经病变　包括非对称单神经病变、脑神经病变和自主神经病变。

二、病理机制

（一）现代医学对 DPN 发病机制的认识

如同对糖尿病的发病机制尚不完全清楚一样，目前对 DPN 的发病机制也不能完全阐明，目前主要有以下几个方面：

1. 血管因素　1959 年，Fagenberg 发现糖尿病神经病变中，发生病变的神经内膜血管壁出现增厚及透明变性，由之认识到糖尿病神经病变的病理变化与微血管病变有关。研究表明，在糖尿病的高血糖状态中微血管内皮细胞受损，造成晚期糖化终末产物形成，氧自由基产生增加，血小板黏附、聚集、活化，释放血小板生长因子、血浆血栓素 B_2（TXB_2）、5-羟色胺（5-HT）等，红细胞的黏附性增强，最终导致血管平滑肌细胞增生，血管基底膜增厚，内皮细胞肥大增生，透明变性，壁内脂肪及糖蛋白沉积，管腔狭窄，致使神经缺血、缺氧，同时高血糖环境也可使神经组织对缺血、缺氧的敏感性增加，两者协同作用构成了神经损伤。此外，血管活性因子一氧化氮（NO）活性降低等也与糖尿病神经病变的发生有关。

2. 代谢因素　糖尿病的高血糖状态可导致神经细胞代谢发生改变，从而影响到结构的变化，导致功能的改变。其损伤机制主要包括：①多元醇代谢旁路活化。长期高血糖状态使山梨醇在神经细胞内大量积聚，造成神经组织内肌醇水平下降，NA^+-K^+-ATP 酶活性下降，神经传导速度减慢，神经细胞肿胀、变性，造成节段性脱髓鞘和轴突消失，神经受损。这些细胞内的改变是可逆的，但蓄积作用长期存在时也会发生不可逆变化。②蛋白质非酶糖化。高浓度葡萄糖环境下，葡萄糖不经酶催化而掺入蛋白质分子，导致神经组织内蛋白质发生糖基化，干扰神经细胞蛋白质的合成，导致轴突变性、萎缩，最终形成神经细胞结构和功能不可逆的改变。③脂质代谢紊乱，血浆 β 内啡肽样免疫活性物质下降，维生素缺乏等也可造成本病的发生。

3. 神经生长因子（NGF）减少　NGF 属于神经营养因子家族，主要存在于躯体感觉神经和交感神经分布的组织细胞内，其分布与 DPN 作用的部位相一致。研究发现，随着 DPN 病程的进展，足部皮肤和肌肉的 NGF 水平逐步降低，小腿肌肉和坐骨神经等组织中的 NGF-mRNA 水平进行性下降，说明 NGF 合成减少、NGF 受体表达异常等可能是 DPN 的发病机制。另外，NGF 参与血管的生成，胰岛的正常发育和功能维持以及 NO 的生成等多个方面的功能，高血糖可能通过 NGF 的减少，从而引起多种并发症的产生。

4. 自身免疫因素　近年研究发现，自身免疫在 DPN 的发生中可能起着重要作用。有学者发现，

在非胰岛素依赖型糖尿病（2 型）轻度神经病变患者中无抗磷脂抗体阳性表达，而在中、重度神经病变患者中其阳性率分别为 36%和 30%，与轻度患者相比有显著性差异。表明自身免疫反应可能参与非胰岛素依赖型糖尿病神经病变的发生。Milicevic Z 等发现糖尿病性神经病变患者的腓肠神经束膜和神经内膜处有 IgG、IgM 和 C3 等免疫球蛋白沉积，提示糖尿病发生神经病变时存在着神经组织的自身免疫性损伤。

此外，DPN 与遗传等因素也有一定关系。

总之，DPN 是一种多因素导致的多系统、多靶点的病变，可涉及人体神经系统、循环系统、免疫系统等多个系统，造成血管硬化，脂质、蛋白质和糖类的代谢紊乱，NA^{+}-K^{+}-ATP 酶和 NO 活性的降低以及 NGF 的减少等多个方面功能失调，从而表现出多发性神经末梢的病变。

（二）中医对 DPN 病机的认识

DPN 的中医病机多从气血辨证方面进行论述，其中以气阴两虚最为常见，在脏腑辨证方面较少论及，主要涉及脾肾两脏。糖尿病属于中医的“消渴”范畴，DPN 是糖尿病日久伴发的周围神经症状，其主要病机是消渴日久，阴虚燥热，伤阴耗气以致气阴两虚，痰瘀阻络，经气失畅，经筋失濡，皮部失荣。

1. 气阴两虚　清代叶天士《临证指南医案》指出“三消一证……不越阴亏阳亢，津涸热淫而已”。消渴初期多为阴虚燥热，阴津亏耗，燥热伤津耗气，而成气阴两虚之候。日久阴液亏虚加重，经络失畅，皮部失荣，可见肢体麻木、蚁行感、酸胀感等；气虚不能温煦四肢，故见四末冰冷；气虚无力行血，阴虚燥热，煎灼阴血，终成血瘀阻络，气血不能濡养肌肉筋脉，而出现肢体麻木、疼痛，甚至肌肉萎缩等症状。因此，气阴两虚是消渴一症的基本病机，也是 DPN 的主要病机之一。

2. 脾肾亏虚　《素问・奇病论》曰：“有病口甘者，此五气之溢也，名曰脾瘅。夫五味入口，藏于胃，脾为之行其精气，津液在脾，故令人口甘也。”脾瘅，是一种过食肥甘，以口中发甜为主症的疾病，往往能发展为消渴病。明代周之干用“脾阴不足”论述消渴的病机。消渴患者平素嗜食肥甘厚味，痰湿阻滞中焦，脾津上乘，而口有甜味，精微不布，无以濡养肌肉筋脉，可见肢麻、疼痛等症状。

《灵枢・本脏》有“脾脆则善病消瘅，肾脆则善病消瘅”之说。张景岳曰：“阳不布气则水精不布，水不得布则有降无升……以致泉源不滋，天壤枯涸者，是皆真阴不足，火亏于下之消证也”，就是论述肾消阶段，元阳不足，温煦及输布津液无力，为痰为湿，阻闭经络，气血运行不畅，痰瘀互结，终使络脉痹阻，导致四肢不温，遇寒加重肢体末端麻木、疼痛等感觉，元阴不足，津亏血少，不能濡养筋肉，不仅有麻木、疼痛、足膝痿弱不用等症状，同时也累及其他脏腑，致使多种并发症并现于一身。

3. 痰瘀阻络　对消渴一症的痰瘀认识在明清以后论述较多。清代唐容川认为消渴的病机是内有瘀血，提出“血渴”病名。清代周学海《读医随笔》曰：“阴虚必血滞。”清代王清任《医林改错》曰：“血受热，则煎熬成块。”清代叶天士《临证指南医案》曰“数月久延，气分已入血分”，“络脉瘀闭，不通则痛”。久病入络，久病多瘀；气虚无力运血，血行瘀滞；阴虚内热，煎津灼液，成痰成瘀；脾肾阳虚，温煦鼓动无力，化湿生痰，寒凝血瘀，均可导致痰瘀互结，阻闭经脉，筋脉失养，日久入络，而出现肢体麻木等异常感觉。现代研究也相应发现，DPN 患者存在不同程度的血液流变学的异常及微循环障碍，血液往往呈现高凝状态，提示痰瘀阻络可能是 DPN 发生的重要病机之一。

由此看来，气阴两虚，脾肾亏虚，痰瘀阻络是 DPN 的主要病机。从气血来说，以气阴亏虚为主，从脏腑来说以脾肾亏虚多见。DPN 也属本虚标实，亏虚为本，痰瘀为标。其中痰瘀阻络是 DPN 的病理基础，不仅是疾病过程中的病理产物，也是致病因素之一。

三、DPN 的诊断

DPN 实际上是糖尿病发展后并发的症候群，其症状范围较广，表现不一，因此目前缺乏统一的诊断标准，目前临床上的诊断主要依据以下几个方面进行：

（一）临床症状

首先要有明确的糖尿病病史，排除其他原因引起的周围神经病变。临床表现为：多见双下肢对称性感觉减退，肌力下降，自发性疼痛等症状；神经学检查有触觉、震动觉、位置觉等减弱或消失，跟腱反射、膝腱反射减弱或消失；通过震动、冷、热、痛等皮肤感觉的检查，可以帮助鉴别 DPN 的大小神经纤维病变等。部分患者无出明显的临床症状，可进一步通过生化或神经电生理方法进行诊断。

（二）生化测定和形态检测方法

DPN 患者长期糖代谢紊乱，低超氧化物歧化酶（SOD）、一氧化氮（NO）与高糖化血红蛋白（HbA1c）等参与了本病的发生，监测这些生化指标的变化对 DPN 的诊断、病情判断具有一定的参考价值。

由于该病病史清楚，临床症状明确，DPN 的诊断相对清晰，故不常用特殊检查，如腓肠神经活体组织检查会引起患者的不适和并发症的发生，临床上不常应用。

（三）神经电生理检查方法

神经电生理检查技术客观、敏感、特异，在 DPN 的诊断中得到更广泛的应用，其中较成熟的是肌电图（EMG）。发生 DPN 时，肌电图表现为潜伏期延长，神经传导速度（主要是感觉神经）减慢，波幅降低，可见去神经电位（正性尖波和纤颤电位）。

神经电生理检查的优点在于：第一，早期诊断。有研究对 50 例糖尿病患者进行肌电图检查，12 例有周围神经病变临床症状者，肌电图均显示有神经传导速度减慢。其余 38 例没有症状者，其肌电图出现 76.3%的感觉及运动神经传导速度减慢，说明在临床症状没出现前已有周围神经传导速度的改变。因此，对尚没有周围神经病变临床症状的糖尿病患者进行肌电图（电生理）检查，可以早期发现糖尿病的周围神经病变，达到早期诊断及早期治疗，有重要临床意义。第二，诊断率高。有报道称，168 例 DPN 患者中，根据症状诊断，DPN 患病率为 51.2%（86/168），根据体征诊断为 36.9%（62/168），根据胫后神经 SCV 检测结果，传导速度减慢及神经传导未测出者诊断 DPN 共 126 例，为 75.0%。而正中神经感觉纤维病变者为 119 例（70.8%），略低于胫后神经。本研究中 DPN 突出累及下肢感觉神经，这一结果符合目前对糖尿病足发病机制的认识，即足部感觉神经病变形成无知觉足是糖尿病足部溃疡的主要发生机制。作为一种客观依据，肌电图检查比单纯依靠症状或体征诊断 DPN 具有更高的价值，并且可以量化，作为评定疗效标准和对预后进行评估。

四、针灸治疗 DPN 的机制研究

我国是糖尿病的高发病区，在我国 60 岁以上的老年人，糖尿病发病率为 11.2%，DPN 是该病常见的并发症，严重影响了人们的生活质量。在针灸对 DPN 的临床疗效得到证实的同时，人们也对针灸治疗 DPN 的机制不断进行着探索和研究，伴随着现代科学技术和研究手段的不断发展，人们从多学科及不同的角度对针灸治疗 DPN 的作用机制进行了研究，在临床研究方面进行了如神经电生理、血液流变学、糖脂代谢等研究观察，在实验研究方面进行了如细胞外离子浓度、神经递质、自由基及酶类等研究观察，主要在以下几个方面取得进展：

（一）针灸对 DPN 患者神经结构及神经电生理的影响

糖尿病周围神经病以神经的轴索及髓鞘同时受损多见，在四肢各神经中，感觉神经传导速度减慢及波幅降低较多见，复合肌肉动作电位波幅降低次之，而运动神经传导速度受累较少见。使用针灸治疗后，DPN 患者的临床症状、神经系统体征（感觉减退、腱反射消失、震动觉减退或消失等）明显好转，感觉神经和运动神经传导速度也相应增快。

（二）针灸对 DPN 患者糖、脂肪代谢的影响

采用针药结合补肾通络法治疗 DPN，并观察其对糖、脂肪代谢和 NO 的影响。发现治疗 2 个月后，DPN 患者空腹血糖（FBG）和血清三酰甘油（TG）降低，胰岛素敏感指数（IAI）和 NO 升高，表明

针药结合补肾通络法可以部分纠正 DPN 患者的糖、脂肪代谢紊乱，提高胰岛素敏感性，改善胰岛素抵抗，升高 NO，改善周围神经的血供，有利于 DPN 的神经损伤的修复。其他研究还发现，电针治疗能明显降低 DPN 患者的糖化血红蛋白，以上均说明电针能够调节 DPN 患者的糖、脂肪代谢紊乱，随着糖、脂肪代谢趋于正常，DPN 神经功能也相应得到改善。

（三）针灸对 DPN 患者血液流变学的影响

明清以来，特别是现代的临床观察证实，DPN 伴随着血瘀的现象。血液流变学是观察血液黏滞度，流动速率等物理指标特征的，能部分反映瘀血的客观变化。针刺疗法能够改善 DPN 的血瘀症状，有人对 78 例 DPN 患者进行血液流变学检测，10 项指标中异常率 8.9%～78.2%。其中全血液黏度高切、低切及血浆黏度和血细胞比容异常率均占 50%以上。采用针刺治疗，血液流变学中以上指标做治疗前后比较均有显著性差异，前 3 项均数均回复到正常的参考值以内。证实在长期高血糖作用下，营养神经的血管粥样硬化、基底膜增厚、内皮细胞肿胀等造成的神经微血管病变，血黏度增高。针刺治疗主要是对机体整体或局部进行调节，改善血液循环，促进周围神经供血供氧，使血液流变学的变化趋于正常，从而使 DPN 患者受损的神经功能得到恢复。

（四）针灸对 DPN 患者神经内分泌免疫网络的影响

人体是一个庞大的复杂系统，从多途径联合着手进行研究是目前研究的趋势之一，神经内分泌免疫网络的研究，正是这种趋势的反映。研究发现，针刺及针药联合均可以显著调节 DPN 患者的内分泌免疫系统，降低垂体-肾上腺轴应激激素（促肾上腺皮质激素、皮质醇）的水平，使炎性细胞因子（TNF-α、IL-6 等）恢复正常。研究者认为可能是针刺增加了神经血流量，促进微血管生长，降低神经突触前肾上腺能反应等多种协调作用，从而改善 DPN 患者的临床症状和神经内分泌免疫网络。

（五）针灸治疗 DPN 对钙离子（Ca^{2+}）浓度的影响

有研究认为，Ca^{2+} 是经脉活动的重要因素之一。Ca^{2+}-CAM 系统在经脉线上存在特异性分布，这种分布可能是经络活动的重要机制。大鼠在糖尿病时，细胞 Ca^{2+} 浓度明显升高，当胞浆中 Ca^{2+} 浓度升高时，抑制腺苷酸环化酶或激活磷酸二酯酶，从而引起神经组织中 cAMP、cGMP 含量下降，Na^+-K^+-ATP 酶 e 活性也相应降低，神经的动作电位异常，传导速度减慢。针刺对糖尿病大鼠所致的坐骨神经中 cAMP、cGMP 的改变有一定的调节作用，对 Ca^{2+} 浓度升高有明显的抑制作用，提示针刺防止 cAMP、cGMP 含量下降的作用可能与抑制 Ca^{2+} 浓度升高有关。

（六）针灸治疗 DPN 对其他方面的影响

针刺可使红细胞脂质过氧化物（LPO）含量下降和超氧化物歧化酶（SOD）活性上升。研究显示，针刺、艾灸和针灸结合均能显著提高糖尿病大鼠血清 SOD 的活性，降低丙二醛的含量，且以针灸结合应用效果更佳。

另外，有实验研究发现 2 型糖尿病大鼠空腹血糖（FBS）、空腹胰岛素（FINS）、C 肽（CP）、胰岛素敏感性指数（IAI）和下丘脑外侧区（LHA）神经细胞自发放电频率及其去甲肾上腺素（NA）、多巴胺（DA）含量明显高于正常大鼠，而 IAI 和 LHA 中 5-HT 含量明显低于正常大鼠。针刺后 2 型糖尿病大鼠 FBS、FINS、CP 和 LHA 神经细胞自发放电频率及 NA 和 DA 的含量均明显回降，而 IAI 和 LHA 中 5-HT 水平明显回升。

这些研究部分揭示了针灸治疗 DPN 的作用机制，证明针灸在减轻神经损伤，恢复神经功能，改善血液循环，调节物质能量代谢、神经电活动及免疫系统等方面发挥了一定的作用。但是由于该病的临床表现不一，且没有量化标准，临床试验方面有待进一步完善；动物实验模型的方面也不能令人完全信服，对其机制研究也有待进一步探索。

四、DPN 的针灸疗法及其衍生的治疗手段

针灸可以调节人体的气血津液，促进局部的血液循环，改善局部的微循环状况，从而全面的缓解

DPN 神经受损症状。目前临床上在单纯针灸的基础上，发展出电针，穴位注射、刺络放血、针刺配合穴位注射、头针、经穴电刺激、穴位敷贴等多种治疗方法，在不同程度提高了治疗 DPN 的临床疗效。

（一）单纯针刺疗法

DPN 的瘀血病机得到了医家的认可。瘀血是离经之血的停蓄，或血液运行不畅，阻滞于经脉脏腑内。瘀血既是病理产物，又是致病因素。研究表明，DPN 患者血瘀证的程度及普遍性明显高于正常人，也较糖尿病无并发症者更明显。针灸的活血化瘀作用疗效肯定，是本病治疗的重要手段之一。有报道称，针刺肩髃、曲池、外关、合谷、环跳、足三里、三阴交、阳陵泉等治疗 DPN 患者 68 例。治疗前后对比发现，神经传导速度提高，胰岛素、C 肽、吗啡肽水平提高，血液黏稠度降低。结果：显效 43 例，有效 20 例，无效 5 例，总有效率为 92.6%，证实针刺治疗 DPN 的疗效确切。

有研究对 41 例 DPN 患者应用透刺法进行治疗。选择手足阳明、少阳经穴为主，取肩髃、极泉、曲池、少海、外关、内关、阳池、合谷、后溪、八邪、环跳、足三里、阳陵泉、阴陵泉、悬钟、三阴交、解溪、内庭、太冲、涌泉、八风，以上穴位随症轮流选择。初期针宜泻法，后期针灸并用。针法以透刺为主，分竖、横、斜、围四类。每次得气后留针 30 分钟，中间行针 2 次，以有触电样感或远端抽动为度。10 次为 1 个疗程，每个疗程间隔 3 天，共 3 个疗程。治疗结果 41 例中，显效 22 例（53.7%），有效 15 例（36.6%），无效 4 例（9.8%），总有效率为 90.2%。亦有研究发现，单纯使用针灸的效果不如针药结合，或梅花针叩刺的效果更佳。

（二）电针疗法

神经的基本生理功能是以电活动的形式表现的，电针疗法利用了电对穴位及经络进行时间、强度、波形可量化控制的刺激，从而加强了针灸的疗效，因此，电针在现代针灸，特别是 20 世纪 70 年代以来在临床中得到了广泛应用。据统计，70%以上的针灸文献报道均采用电针作为干预手段，在 DPN 的临床上电针也应用甚广。

有研究采用固本通络电针法对 DPN 患者治疗前后神经传导速度（NCV）、躯体感觉诱发电位（SEP）和穴位皮肤痛阈（PSP）的变化，并设口服甲钴胺进行对照。主穴分两组：①仰卧位取气海、关元、丰隆、三阴交；②俯卧位取脾俞、肾俞、环跳、飞扬。两组主穴交替使用，余穴随症而取。瘀血较重者加血海、肝俞；痰浊明显者加阴陵泉、地机；大腿疼痛加伏兔、风市；小腿疼痛、麻木加足三里、中都；足部麻木加太冲、太溪；前臂疼痛、麻木加手三里、外关；手部麻木加内关、合谷；腹泻或便秘加天枢、大肠俞；尿频、小便不爽加中膂俞、会阳。操作方法：诸穴快速进针后要求针感在深部传导或局部扩散，得气后于脾俞、肾俞、气海、关元穴用提插捻转补法，余穴用平补平泻手法，然后于损伤神经支配区域穴位接 G-6805 型电针仪，用连续波，频率为 5Hz，强度以患者能耐受为度，留针 30 分钟。以上治疗隔天 1 次，每周 3 次，连续治疗 2 个月。结果，治疗后测试的 10 条神经中有 5 条神经的 NCV 提高有显著意义，而对照组（甲钴胺）只有 2 条神经的 NCV 改善。表明固本通络电针法可以明显改善神经传及痛阈的高低，从而改善了 DPN 患者的神经功能。从针灸治疗 DPN 的文献分析，电针是目前治疗 DPN 最常用的方法。

（三）灸疗法

灸疗作为针灸的另一个主要方法之一，具有温通经脉，活血化瘀，消散寒痰。因此，在针灸治疗 DPN 的临床上有运用的报道。有研究报道，上肢取穴：合谷、劳宫、外关、内关，阳池、阿是穴。下肢取穴：足三里、悬钟、三阴交、涌泉、阿是穴。灸法：用温灸器固定艾条温和灸法，每穴 15 分钟，每天 1 次。以局部穴位温和舒适为度，20 天为 1 个疗程，共 3 个疗程。结果治疗组显效 30 例，有效 16 例，无效 4 例，有效率为 92%。

由于灸疗法主要的刺激方法是热量，也有人据此设计并使用了专门的电子灸。取穴：选手足三阴、三阳经穴。第 1 组：合谷、曲池、三阴交、足三里；第 2 组：通里、支正、太溪、委中；第 3 组：曲泽、外关、太冲、阳陵泉。方法：在选取的每个穴位上涂一层生理盐水，将灸疗头对准选好的穴位，

距离 45～60mm（从灸疗头防护罩外到穴位皮肤）；强度为先减弱，后增强各 10 分钟；节律为先减慢，后加快各 10 分钟。每天 1 组穴位（双侧），每穴 20 分钟，3 组穴位交替。10 天为 1 个疗程，疗程间隔 2 天，共治疗 3 个疗程。治疗组经电子灸治疗后临床疗效明显优于使用维生素的对照组，差异显著。

（四）穴位注射疗法

穴位注射也称为水针疗法，是药物通过穴位作用于机体，从而发挥作用，为针刺与药物两者的结合，也是治疗 DPN 的有效方法之一。有人对 45 例 DPN 的糖尿病患者进行穴位注射治疗。取曲池、合谷、足三里、三阴交、血海等穴，用配有 5 号针头的注射器抽取甲钴胺 500μg。每次取一侧肢体 2 个穴位，在严格无菌操作下，快速进针，得气后，回抽无血液，将药液注入穴位，每穴 250μg，双侧交替取穴。每天 1 次，30 次为 1 个疗程，1 个疗程后统计疗效。45 例中显效 25 例，有效 14 例，无效 6 例，总有效率为 86.7%。治疗后正中神经、尺神经、胫神经的运动传导速度均提高 5m/s 以上，治疗后正中神经、胫神经的感觉传导速度均提高 5m/s 以上，治疗前后神经运动和感觉传导速度均具有显著性差异（$P<0.01$）。由于 DPN 是周围神经的营养存在障碍，水针结合了穴位的刺激和药物的治疗作用，因此疗效较为肯定。

（五）刺络放血疗法

瘀血是 DPN 的重要病机之一，针刺放血具有显著的改善血液流变及微循环状态，具有扩张血管，降低血小板黏附性等作用，增加神经细胞的营养，恢复神经组织的正常功能，因此，刺络放血疗法也是针灸治疗 DPN 的重要方法之一。有人将 54 例患者随机分为基础治疗加针刺组（Ⅰ组）、基础治疗加穴位注射甲钴胺组（Ⅱ组）、基础治疗加梅花针叩刺组（Ⅲ组）3 组进行比较观察。结果：Ⅲ组有效率为 85.71%，Ⅱ组有效率为 76.47%，Ⅰ组有效率为 56.25%；3 组治疗后下肢运动神经传导速度、感觉神经传导速度均有明显改善。结果表明，与另外两种方法相比，梅花针叩刺对 DPN 有比较好的疗效。

DPN 的表现实际上是络脉失荣，故也有人直接叩刺络脉，消毒后用皮肤针沿经脉叩刺患部的络脉至微红或出血珠后将维生素 B_1、维生素 B_{12}倒在消毒的干棉球上，反复搽在皮肤针叩刺过的部位；阴络和阳络交替进行，2 天 1 次，10 次为 1 个疗程，治疗 2 个疗程后统计疗效。结果发现，络脉叩刺加维生素 B_1、维生素 B_{12}对 DPN 有较好的疗效。表明络脉叩刺可以疏通营卫气血，改善微循环和组织的缺血、缺氧状态，使神经损伤缓解，神经功能恢复。

（六）针刺结合穴位注射疗法

临床证明，针灸配合药物的效果较单纯药物更好，有人以中医补肾通络法为理论指导，采用长针深刺、电针和中药雪莲针剂进行穴位注射相结合的方法进行治疗，主穴为胸 7 夹脊、肾俞、环跳和气海、关元、三阴交，两组交替使用，其余穴位随证而取。采用长针深刺法，要求针感在深部传导或局部扩散。肾俞、气海、关元、三阴交施以提插捻转补法，其他穴位施以平补平泻手法。针刺后于损伤神经支配区域的穴位接电针仪，起针后用中药雪莲注射液。对照组采用甲钴胺口服治疗。结果经 2 个月治疗后，两组治疗前后血液流变学各项指标差值比较，针药组的全血低切黏度、血切还原黏度、血细胞比容、红细胞聚集指数水平均大于对照组，说明针药结合可以明显降低血黏度，有助于促进血液循环。

（七）头体针结合疗法

头针通过刺激大脑皮质的感觉和运动在头皮的投射区，从而能提高感觉神经和运动神经的兴奋性，缓解 DPN 的神经损伤症状。有研究应用头针加簇针治疗 DPN，头针取穴：调感 3 针，从百会穴后 2cm 处向前下约 45°夹角线上，共 3 穴。调运 3 针，从百会穴后 0.5 cm 处向前下约 45°夹角线上，共 3 穴。体会取穴：上肢取肩髃、曲池、手三里、内关、合谷、八邪。下肢取血海、足三里、阴陵泉、丰隆、三阴交、绝骨、解溪、八风、涌泉。方法：头针每穴进针 1.5 寸左右。进针后及出针前每穴均采用快速捻转手法捻针 30 秒，约 200r/min，幅度前后各约 360°。簇针疗法每穴进 2～3 针，施九六提插补泻法，直至得气。得气后留针 30 分钟。每天 1 次，5 天为 1 个疗程，疗程间隔 2 天，治疗 4 个疗程。结

果，头针加簇针组 3 例临床治愈，13 例显效，10 例有效，2 例无效，有效率为 92.3%。调感三针和调运三针分别作用于大脑皮质感觉及运动功能在头皮的投影区，针刺这些穴位可以调节中枢神经功能，改善感觉和运动功能减退的状况。同时簇针可以加强针刺强度，促进得气。

（八）经皮穴位电刺激

经皮穴位电刺激是将电极板固定于选用的穴位上进行电刺激。具有无创、方便等优点，是目前临床较常用的一种治疗方法，特别是在辅助治疗方面。有研究在常规治疗基础上，加经皮穴位电刺激治疗。取穴主要有：胰俞、肾俞；下肢重者加血海、足三里、三阴交、阴陵泉、太冲；上肢重者加曲池、外关、合谷。选用 HANS 治疗仪，将电极固定于穴位处，选用频率为 50Hz 的疏密波，强度以患者耐受为度，治疗 30 分钟。每天 1 次，10 次为 1 个疗程，每个疗程间隔 3 天，共观察 2 个疗程。1 个疗程后患者肢体麻木、疼痛症状明显减轻；2 个疗程后症状消失，并复查各项指标，均较治疗前显著改善。胫神经及腓总神经的运动神经传导速度（MNCV）；腓肠神经的感觉神经传导速度（SNCV）较治疗前增快。两组治疗前后的生化指标：血液流变学指标包括全血黏度（高切、低切）、血浆黏度、血细胞比容、纤维蛋白原；血脂指标包括总胆固醇、三酰甘油等有明显改善。

（九）穴位注射结合中药内服疗法

穴位注射与中药内服同时应用，可内外同治，穴位注射对改善经络血脉的状况效果较好，中药内服可直接调整人体的脏腑气血功能，两者具有较好的协同作用。有研究观察 DPN 患者 60 例，穴位注射取穴：足三里（双侧）、悬钟（双侧）。穴位常规消毒后，用 5mL 注射器及 6 号针头，抽取维生素 B_1 注射液 10 mg（2mL）、维生素 B_{12} 注射液 0.5mg（2mL），快速刺入足三里、悬钟穴，上下提插，待出现针感后稍抽吸针栓无回血注入药液，每穴 1ml，每天 1 次。中药治疗，予六味地黄汤合桃红四物汤加味。药物组成：生地黄 15g，山茱萸 10g，山药 15g，云茯苓 18g，牡丹皮 12g，桃仁 10g，红花 10g，当归 15g，川芎 15g，赤芍 10g，枸杞子 12g。每天 1 剂，水煎分 2 次服。10～15 天为 1 个疗程。本组 60 例中，显效 36 例，占 60.0%；有效 20 例，占 33.3%；无效 4 例，占 6.7%；总有效率为 93.3%。

（十）敷贴疗法

穴位敷贴疗法是在穴位上或患处通过敷贴中药，理论上药物可以直接作用于局部的神经血管系统，改善微循环障碍，减轻神经损伤程度。有人观察 30 例 2 型糖尿病患者进行穴位敷贴，同时给予自制糖络宁活血液（以辣椒、红花等组成）敷贴于患肢手三里、足三里、八风、八邪等穴位，或疼痛局部。结果表明：显效 4 例，占 13.3%；有效 17 例，占 56.67%；无效 9 例，占 30%；总有效率为 70%。

（十一）针刺结合走罐疗法

由于 DPN 多表现为两下肢远端症状，该部位也是膀胱经的走行部位，而周围神经是从脊柱处（邻近膀胱经）走向远端的。受此启发，有人在辨证取穴的同时，进行背部膀胱经的走罐，两者结合使用。针刺取穴：湿热浸淫证取太白、足三里、曲池、合谷、阳陵泉、三阴交；血瘀气滞证取血海、三阴交、太冲、内关、四肢末端井穴；气阴两虚证取百会、气海、关元、三阴交、足三里、复溜；寒凝血虚证取大椎、命门、关元、太溪、足三里、三阴交。病症以上肢为主者可选加肩髃、曲池、合谷、内关、外关、阿是穴等穴位；病症以下肢为主者，可选加伏兔、足三里、内庭、三阴交、太冲、阳陵泉、阿是穴等穴位。以上穴位，除任、督两经穴位外，均取双侧。背部走罐：患者俯卧，暴露背部，在脊柱两侧膀胱经循行线上走罐。用液状石蜡作为润滑剂，取中号玻璃火罐，用闪火法将火罐吸附于大杼穴处，随即在大杼穴至大肠俞之间、附分至志室之间上下、来回推动火罐，先一侧，后另一侧，以背部皮肤潮红或紫红为度，火罐吸附力的强度以患者无痛苦即可。针刺每天 1 次，10 次为 1 个疗程；走罐每隔 3 天 1 次，3 次为 1 个疗程。1 个疗程结束后，间隔 5 天，再继续下一疗程，共观察 4 个疗程。对照组针刺取穴、操作、手法、治疗时间、疗程等均同治疗组。针刺走罐组总有效率为 33%，优于单纯使用针刺的对照组有效率 30%，提示背部膀胱经走罐可加强单纯针刺的疗效。

由于 DPN 是在糖尿病基础上的二次病变，具有病变范围广，病程长，治疗方法缺乏特异性的特

点，因此临床上，针灸可以单独使用治疗 DPN，也可以结合不同方法配合使用，临床实践表明，配合使用多种治疗方法往往效果较佳，多种治疗方法的疗效具有协同作用或叠加作用。

五、针灸治疗 DPN 的选穴规律

从针灸治疗 DPN 的临床分析，在选穴中常常是辨经选穴和辨证选穴配合使用，辅以对症选穴。

（一）多取阳明经穴

本文运用系统聚类法对 24 篇针灸治疗 DPN 的学术论文（1994～2004）进行分析，结果发现治疗 DPN 的 10 个有效穴位（从高到低依次为足三里、曲池、三阴交、阳陵泉、太溪、外关、合谷、关元、环跳、手三里）中，有 4 个穴位（足三里、曲池、合谷、手三里）为阳明经穴。《素问・痿论篇》明载“治痿独取阳明”，并进一步指出“阳明者，五脏六腑之海，主润宗筋，宗筋主束骨而利机关也”。DPN 患者可表现为肢体麻木，肌力减退，肌肉萎缩等症状，属于“痿证”的范畴。阳明经多气多血，针灸阳明经的穴位可以进一步激发气血运行，并促进脾胃功能，营运气血精微到四肢百骸，温煦荣养四末，从而缓解四末冰冷、麻木、疼痛以及肌力减退等症状。足三里、解溪、内庭、曲池等为针灸治疗 DPN 的常用选穴。有研究于患肢取阳明经穴为主，上肢取肩髃、曲池、手三里、合谷，下肢取伏兔、足三里、丰隆、内庭。阴虚血瘀型加太渊、支沟、血海、膈俞；气阴两虚型加关元、肾俞、太溪、三阴交。认为手阴明大肠经、足阳明胃经乃多气多血之经，选用相应腧穴治疗，具有益气养阴、活血通络、鼓舞人体正气之功效；太渊、支沟益气，调理三焦气机，血海、膈俞活血化瘀，四穴配合行气活血，起到气行则血行，血行则瘀化之功效；关元、三阴交健脾益气；肾俞、太溪摄补元气。上穴配合达到“通其经脉，调其气血”，肌肤得荣则诸症自消。

（二）补益脾肾

消渴日久，脾肾益虚，气血津液益亏，而以致肢体麻木不仁，肌肉瘦削，痿软不用的 DPN 的发生。有医家用针刺补肾温阳通络法治疗，主穴分甲、乙两组，甲组取七椎夹脊、肾俞、九椎夹脊、十一椎夹脊；乙组取气海、关元、足三里、三阴交。两组主穴交替使用，余穴随症加减。髀股痛加髀关、阴廉；小腿疼痛、麻木加阳陵泉、悬钟；前臂疼痛、麻木加手三里、外关；手、足麻木加八风、八邪；腹泻或便秘者加天枢、上巨虚、大肠俞；心悸、失眠加心俞、内关、神门；小便淋漓不爽加中膂俞、会阳；多汗加合谷、复溜。针刺后各临床症状的改善率为 75%～95.3%，神经传导速度（NCV）显著升高。或以调理脾胃为主，应用中脘、曲池、合谷、内关、足三里、三阴交、阳陵泉、血海、丰隆；大腿疼痛加伏兔、风市；小腿疼痛、麻木加中都；足部麻木加太溪；前臂疼痛、麻木加手三里、外关；手部麻木加内关；腹泻或便秘加天枢、大肠俞；尿频或小便不畅加中膂俞、会阳。结果亦可使本病的临床症状得到不同程度的好转，感觉及运动神经传导速度均得到不同程度的提高。亦有人采用俞募配穴针刺法治疗 DPN，效果也显，对此古人也有论述，《东垣针法》曰“若元气愈不足，治在腹上诸腑之募穴”。

（三）活血化瘀

自明代后，即有医家认为瘀血是 DPN 病机的重要因素之一，这个观点在现代更为明确。因此，针灸选穴时亦要注意选取活血化瘀的穴位，如膈俞、三阴交、阳陵泉等。疼痛部位固定，正是瘀血的重要临床表现之一，也是阿是穴（天应穴）所在之处，因此阿是穴既是瘀血病理反映的部位，也是治疗的有效穴位。针刺这些穴位能激发经气，直接改善局部瘀血的情况，往往收到较好的效果。

本病的症状错综多变，选穴方法纷繁，但选穴规律主要是从取阳明经穴、补益脾肾和活血化瘀这三个方面着手。

六、DPN 的康复护理

康复医学在现代医学的应用中日益广泛，也越来越多地渗透到 DPN 的防治过程中。DPN 是在糖尿

病基础上的二次病变，在DPN的防治过程中，要对患者及其家属进行糖尿病知识的宣教，使其认识到控制血糖的重要性；要减轻患者的心理负担，使其放松心情，积极治疗；要注意高血糖病足等并发症的预防及治疗，尽量避免感染等情况的发生。健康教育、医疗指导、护理保健对本病的治疗起着举足轻重的作用，让患者掌握有关糖尿病的知识，坚持健康的生活方式，坚持正确的治疗方法，是DPN防治中的重要环节，这也是“未病防病，已病防变”理念的具体体现。

DPN是糖尿病患者常见的并发症和主要的致残因素之一，严重影响患者的生活质量。患者应积极控制血糖，防患于未然，DPN一旦发生，要积极采取相应措施进行治疗，同时配合康复护理，坚持正确的生活习惯，从而减轻症状，治愈疾病。针灸治疗DPN具有安全、简便、经济，疗效确切，并且方法多样，可针对多种不同症状进行综合治疗，是一种较为理想的治疗方法。

（葛林宝）

主要参考文献

[1] M. D. Flynn, J. E. Tooke. Diabetic neuropathy and the microcirculation. Diabetic Medicine, 1995, 12 (4): 298～301

[2] HX Zhuang , Cynthia K. Snyder, Su-Fen Pu, et al. Insulin-like growth factors reverse or arrest diabetic neuropathy: effects on hyperalgesia and impaired nerve regeneration in rats. Experimental Neurology, 1996, 140 (2): 198～205

[3] Tamara R, Roman V, MA. C. , et al. Pancreatic beta cells synthesize and secrete nerve growth factor. Proc Natl acad Sci U. S. A. , 1998, 95 (13): 7784～7788

[4] Calza L, Giardino L, Giuliani A, et al. Nerve growth factor control of neuronal expression of Angiogenetic and vasoactive factors. Proc Natl Acad Sci U. S. A. , 2001, 98 (7): 4160～4165

[5] Quattrini C, Harris ND, Malik Ra, et al. Impaired skin microvascular reactivity in painful diabetic neuropathy. Diabetes Care, 2007, 30 (3): 655～659

[6] 李琳，刘振宅. 神经生长因子与糖尿病周围神经病变研究进展. 国外医学·内分泌学分册，2004，24 (B05)：30～33

[7] 李运寿，赵玉莹，张春阳. 糖尿病周围神经病变的早期诊断. 黑龙江医学，2001，25 (10)：769～770

[8] 郑晓君，李军，王苏平. 糖尿病周围神经病变的电生理检测. 中国临床康复，2003，7 (3)：442～443

[9] 郑蕙田，李永方，袁顺兴，等. 针药结合补肾通络法对糖尿病周围神经病变患者血液流变性的影响. 现代康复，2001，5 (2)：64

[10] 周君，李新红，易宣超，等. 针灸治疗糖尿病周围神经病变取穴规律探讨. 湖南中医药导报，2004，10 (12)：35～36

[11] 郭永红，石田寅夫，郭义，等. 经皮穴位电刺激治疗糖尿病周围神经病变的对照研究. 中国针灸，2004，24 (8)：522～524

[12] 张玉莲，张坤，赵淑华. 头针加簇针治疗糖尿病周围神经病变的临床研究. 河南中医学院学报，2003，18 (5)：39～40

[13] 周君，梁云武. 穴位注射对糖尿病周围神经病变神经传导速度的影响. 国医论坛，2005，20 (1)：40～41

[14] 李永方，李尚丽，温娟，等. 电针治疗糖尿病周围神经病变的神经电生理观察. 针刺研究，2003，28 (3)：224～229

[15] 孙远征，刘婷婷. 针刺、穴位注射和梅花针叩刺治疗糖尿病周围神经病变的疗效观察. 上海针灸杂志，2005，24 (6)：3～5

[16] 韩晶，王昀，孙远征. 电子灸治疗糖尿病周围神经病变的临床观察. 中医药信息，2004，21 (1)：40～41

[17] 胥林波，龙绍疆，陈晓莉. 络脉叩刺治疗糖尿病周围神经病变的疗效观察. 中国针灸，2003，23 (6)：329～331

[18] 唐赤蓉. 针刺走罐法治疗糖尿病周围神经病变. 四川中医，2003，21 (7)：89～90

[19] 武宝玉，李红兵，袁申元. 经神经电生理检查诊断的糖尿病周围神经病变临床分析. 中国慢性病预防与控制，2002，10 (6)：264～266

[20] 张艳玲，蔡绍华，李创鹏，等. 针刺治疗糖尿病周围神经病变与血瘀高凝状态关系的临床观察. 中国针灸，2000，20 (9)：553～554

第 40 讲

针灸治疗支气管哮喘的研究

一、概述

支气管哮喘（简称哮喘）是由多种细胞和细胞组分参与的呼吸道慢性炎症性疾患。这种慢性炎症导致呼吸道高反应性的增加，表现为反复发作性的喘息、气急、胸闷或咳嗽等症状，常在夜间和（或）清晨发作、加剧，多数患者可自行缓解或经治疗缓解。根据临床表现支气管哮喘可分为急性发作期和缓解期。支气管哮喘是一种世界性疾病，无地域和种族的局限性，也无年龄和性别的明显差异。支气管哮喘属于中医学的“哮病”、“肺胀”范畴。

二、哮喘病定义

哮喘是由多种细胞（如嗜酸性粒细胞、肥大细胞、T 淋巴细胞、中性粒细胞、呼吸道上皮细胞等）和细胞组分参与的呼吸道慢性炎症性疾患。

三、哮喘病病因病机

（一）中医学

本病属本虚标实之证，本虚为内因，指先天禀赋不足，脏腑功能失调，由此导致宿痰内伏于肺。《类证治裁》曰：“肺为气之主，肾为气之根，肺主出气，肾主纳气，阴阳相交，呼吸乃和。若出纳升降失常，斯喘作焉。”说明哮喘患者的脏腑功能失调与肺肾关系非常密切；“肺为贮痰之器，脾为生痰之源”，故脾失健运亦是哮喘发病中脏腑功能失调的一个主要因素。标实为外因，指外邪入侵、饮食失调等因素引发宿痰、痰气交阻、肺失肃降、呼吸道挛急。

哮喘的病因病机概括起来主要有：

1. 素禀异质　先天不足，素禀异质，易感外邪，肺失布津，伏痰内留，每遇新感而引动伏邪，发为哮喘。

2. 外邪侵袭　外感风寒或风热诸邪，失于表散，内舍于肺，壅塞呼吸道，肺失宣降而致哮鸣气急。

3. 饮食不当　贪食生冷致寒饮内停，嗜食海鲜发物或某些药物等刺激性物品。

4. 情志失调　素有伏痰，情志失调，肝气冲逆犯肺而发此病。

5. 冲任失调　行经前后，冲任失调，血虚气逆，肺失濡养，或妊娠后气机壅塞，胎气上逆，均可

导致肺气失利。

6. 劳倦过度　过度疲劳，影响脏腑功能，损伤肺气，肺失宣降。

7. 体虚病后　肺气亏虚，阳虚阴盛，气不化津，痰饮内生，或阴虚火旺，炼液为痰，痰热交阻，肺失宣降。

（二）现代医学

本病病因复杂，目前认为是一种有明显家庭聚集倾向的多基因遗传疾病，受遗传和环境多种因素的影响。

1. 遗传因素　本病是一种有明显家庭聚集倾向的多基因遗传疾病，其遗传度在70%～80%。多基因遗传病是位于不同染色体上多对致病基因共同作用所致。这些基因之间无明显的显隐性区别，各自对表现型的影响较弱，但有累加效应，发病与否受环境因素的影响较大。所以，支气管哮喘是由若干作用微弱但有累积效应的致病基因构成了其遗传因素，这种由遗传基础决定个体患病的风险称为易感性，而由遗传因素和环境因素共同作用并决定个体是否易患哮喘的可能性则称为易患性。

2. 激发因素　哮喘的形成和反复发病，常是多种因素综合作用的结果。

（1）吸入物：分特异性和非特异性两种，前者如尘螨、花粉等，非特异性如硫酸、二氧化硫等。

（2）感染：哮喘的形成和发作与反复呼吸道感染有关。在哮喘患者中，可存在有病毒、支原体等的特异性 IgE，如果吸入相应的抗原则可激发哮喘。在病毒感染后，可直接损害呼吸道上皮，致使呼吸道反应性增高，亦有学者认为病毒感染所产生的干扰素、IL-1 可使嗜碱性粒细胞释放的组胺增多从而使呼吸道反应性增高。

（3）食物：引起过敏而导致哮喘发作的常见食物有鱼类、虾蟹、蛋类、牛奶等。

（4）气候改变：当气温、湿度、气压和空气中离子等改变时可诱发哮喘。

（5）精神因素：患者紧张不安、愤怒、情绪激动等，会诱使哮喘发作。

（6）运动：有70%～80%的患者在剧烈运动后诱发哮喘，称为运动诱发性哮喘，目前认为这是因为剧烈运动后过度呼吸，致使呼吸道黏膜的水分和热量丢失，呼吸道上皮暂时出现克分子浓度过高，导致支气管平滑肌痉挛。

（7）药物：有些药物可引起哮喘发作，如普萘洛尔、阿司匹林。

（8）月经、妊娠：女性患者可能会在月经期前3～4天有哮喘加重的现象，这可能与经前期黄体酮突然下降有关。妊娠对哮喘的影响并无规律性，有哮喘症状改善的，也有恶化者，但大多病情没有明显变化。

本病发病机制与以下几方面有关：

1. 变态反应　已被公认的主要为Ⅰ型变态反应。

2. 呼吸道炎症　此病患者的呼吸道炎症是由多种细胞特别是肥大细胞、嗜酸性细胞和T淋巴细胞参与，并有50多种炎症介质和25种以上的细胞因子相互作用的一种呼吸道慢性非特异性炎症，其关系十分复杂，有待深入探讨。

3. 呼吸道高反应性　是指呼吸道对正常不引起或仅引起轻度应答反应的刺激物出现过度的呼吸道收缩反应。呼吸道炎症是导致呼吸道高反应性最重要的机制之一。

4. 神经因素　支气管的自主神经支配很复杂，除了以前所了解的胆碱能神经、肾上腺能神经外，还存在着非肾上腺素能非胆碱能（NANC）神经系统。本病与β-肾上腺素能受体功能低下和迷走神经张力亢进有关，并可能存在有β-肾上腺素能神经的反应性增加，与NANC神经系统功能失常亦有关系。

四、发病率

世界各国或地区所报道的哮喘患病率不一致，最高患病率（20%）与最低患病率（0.3%）之间差异有60多倍之大。我国所报道的哮喘患病率也有差别，为0.5%～5.29%。全世界的哮喘患者估计为

1.5亿，我国也估计有1000万～2000万，而且近年有逐渐增高的趋势。

五、中西医方法治疗现状

西医治疗哮喘主要采用药物疗法，药物根据作用机制可分为具有抗炎作用和症状缓解作用两大类，某些药物兼有以上两种作用。常用的有：糖皮质激素、β_2受体激动剂、茶碱类、抗胆碱能药物、白三烯调节剂、色甘酸钠和奈多罗布米钠、抗组胺药物，以及免疫治疗。

在哮喘急性发作期，其治疗目的是迅速控制哮喘发作，在这方面西医的药物治疗占有主导地位，毕竟针灸、中药在平喘、控制感染均不及西药的支气管扩张剂、糖皮质激素以及抗生素来得迅速、有效且疗效确切，尤其对于重症哮喘，西医还可以采用补充电解质、纠正酸碱平衡，甚至作气管插管或气管切开及机械通气，这显然是中医疗法难以胜任的。

但对于哮喘发作期病情属轻、中度者，针灸治疗仍可作为单独使用以进行症状控制，有多篇随机对照临床研究文献报道单纯使用针灸疗法即可控制哮喘急性发作，如有研究显示对于轻中度哮喘发作，针刺后在42～60秒以内即可起效。但是，由于针灸临床的取效受限于操作者的辨证、操作、取穴水平，且由于医疗界对此疗法治疗哮喘急性发作期的作用认识不足，出于医疗安全等多方面考虑，在临床实施中，哮喘急性发作期的治疗仍然是以西药作为主导地位，单纯以针灸、中药（尤其是中成药）作为主导治疗的并未得到广泛推广，尤其在各地医院的呼吸病专科，采用针灸控制急性哮喘发作鲜见使用。

但在哮喘缓解期，中医疗法却占有着重要的地位。此期的治疗目的是减少哮喘的复发频率，提高患者的生活质量。西医在此期的治疗采取的方法是长期使用糖皮质激素为主的药物进行控制，虽然疗效较好，但却存在着多种不良反应的可能，相比之下，针灸、中药能够起到预防外感，补虚固本，宣利肺窍，改善患者体质，调节全身免疫功能，从而达到预防哮喘发作，提高患者生活质量的效果，且安全，无不良反应，由于这些优势，中医在缓解期的治疗广受患者拥护，尤其是针灸疗法中的三伏天天灸疗法，在全国各地均得到广泛开展，如仅在广东省中医院，每年7～8月份前来接受三伏天天灸治疗的患者就达到近10万人次，这从一个侧面说明了该疗法的可靠性及安全性。

六、针灸治疗哮喘病现状

资料搜集方法是以“哮喘”、“针灸”、“天灸”、“穴位贴敷”、“针刺”、“灸”、“喘病”为关键词，对近27年（1978年1月至2008年2月）中国生物医学数据库（CBM）进行检索，共检出针灸治疗哮喘病的文献575篇，对所检文献进行整理，删掉重复的、慢性支气管炎、慢性阻塞性肺病及与检索主题无密切关系的文献，从中筛选出有效文献516篇，涉及的期刊杂志达122种。516篇文献中，以临床研究类文献占多数。

（一）文献期刊分布情况

516篇与针灸治疗哮喘有关的文献分别刊在122种期刊上，载文量在7篇以上的的期刊共有11种，具体内容见表40-1。

表40-1　针灸治疗哮喘文献期刊分布

刊　名	载文量（篇）	百分比（%）
《中国针灸》	105	20.35
《上海针灸杂志》	71	13.76
《针灸临床杂志》	59	11.43
《陕西中医》	20	3.88
《针刺研究》	17	3.29
《中医杂志》	17	3.29

续表

刊　名	载文量（篇）	百分比（%）
《河南中医》	8	1.55
《针灸学报》	8	1.55
《国外医学》	8	1.55
《新中医》	7	1.35
《甘肃中医》	7	1.35
其他	189	36.63

由表 40-1 可看出，这 11 种期刊载文占文献总量的 63.37%，说明以上 11 种期刊是针灸治疗哮喘研究者发表论文的主要阵地，尤其是《中国针灸》、《上海针灸杂志》、《针灸临床杂志》载文占文献总量更达 45.54%，说明这 3 种杂志是最主要的论文发表期刊。

（二）文献类型

有关针灸治疗哮喘文献类型的具体内容见表 40-2。

表 40-2　针灸治疗哮喘文献类型分析

文献类型	文献数（篇）	百分比（%）
综 述	33	6.52
理论探讨	71	14.03
科普	1	0.20
临床应用研究	369	72.92
动物实验	32	6.32

由统计结果可见，针灸治疗哮喘的科研目前仍主要集中于临床研究方面，基础研究的文献所占比例还较小。

（三）研究方法

对检出的 369 篇临床应用研究文献进行阅读后发现：采用随机对照的文献仅有 43 篇，仅占 11.35%，未采用随机对照研究方法的有 336 篇，所占比例为 88.65%。即使在 43 篇采用随机对照的文献中，研究质量高的文章也仅占少数，相当多的文章仅是简单描述，随机分成几组，或简单地提及“采用随机分配”这样的描述，而并无具体随机方法的描述。

以上结果说明，针灸治疗哮喘的研究，方法学方面还存在着不少问题。

（四）治疗方法

文献分析可发现，针灸治疗哮喘的方法，主要有采用单纯针刺、穴位贴敷（又名为天灸、药物灸）、灸法、穴位注射、穴位埋线、火罐等方法，具体内容见表 40-3。

表 40-3　针灸治疗哮喘方法统计

治疗方式	文献数（篇）	百分比（%）
穴位贴敷	84	16.70
单纯针刺	141	28.03
针刺为主	30	5.96
各种灸法（不含天灸）	44	8.75
火罐为主（包括走罐等）	5	0.99
穴位注射为主	47	9.34
穴位埋线为主	18	3.58
其他或综合疗法	134	26.64

虽然针灸治疗哮喘的方法有许多种，但从文献统计结果来看，采用最多的方法是单纯针刺及穴位贴敷。在哮喘急性发作期采用针刺控制，在缓解期采用穴位贴敷、针刺、穴位注射、穴位埋线、灸法等方法以减少哮喘发作的频率，这是临床上常见的针灸治疗哮喘模式。

七、治疗原则

综合目前国内外的相关文献，在对哮喘病的治疗原则方面主要有：①中医，温阳固卫，益气健脾补肾，宣肺祛风通窍，活血化痰通络。②西医，抗变态反应炎症，支气管扩张。

八、选穴处方

对现代文献分析结果显示，针灸治疗哮喘最常用的穴位是：肺俞（85%）、定喘（48%）、大椎（42%）、肾俞（40%）、风门（38%）、足三里（35%）、膻中（34%）、脾俞（31%）、天突（28%）、丰隆（26%）、膏肓俞（20%）、膈俞（18%）、心俞（15%）、列缺（13%）、中脘（7%）等。这与刘立公等运用计算机对62种古籍中用针灸治疗哮喘的内容进行统计显示常用穴位及其次数的结果还是有较大差别：天突30，膻中28，肺俞26，足三里25，太渊22，中脘17，期门14，气海14，俞府13，中府12，乳根12，列缺10，风门9，彧中9，关元9，华盖9，璇玑9，说明现代取穴的思维与古代有较大的不同。

九、研究概要

目前普遍认同的针灸治疗哮喘的作用和机制主要有以下几个方面：

（一）改善肺功能

《全球哮喘防治战略》（GINA）已将FEV_1和PEF列入哮喘病的诊断标准之中。FEV_1是评价呼吸道阻塞严重程度的最佳单一指标。PEF是反映呼吸道阻力的重要指标。多项研究采用肺功能指标进行临床研究，如有研究采用多中心随机对照研究，纳入支气管哮喘急性发作期、哮病发作期冷哮、病情程度为轻中度患者200例，以自创“清喘穴”（位于任脉穴廉泉与天突之间）为治疗组，针刺定喘穴作为对照，每组各100例，每天治疗1次，10次为1个疗程，在治疗前与治疗后第10天均进行PEF检查，结果显示两组各自自身前后比较肺功能均有明显改善，差异具有统计学意义。另有研究同样采用多中心随机对照研究，以急性发作期属轻、中度者，非急性发作期属间歇性及轻、中度者作为研究对象，共纳入362例受试者，随机分为2组，一组采用天灸疗法，一组使用安慰剂作为对照，每10天治疗1次，共治疗9次，在治疗前、治疗3个月以及治疗后1年分别进行后肺功能评定，主要观察第1秒用力呼气容积占用力肺活量百分比（FEV_1/FVC%），研究结果显示。治疗组治疗3个月、1年后与治疗前比较，肺功能均有明显改善，差异有显著性或非常显著性意义。

（二）影响炎性细胞

支气管哮喘的本质为慢性呼吸道炎症，主要涉及嗜酸性粒细胞、肥大细胞和T淋巴细胞等多种炎性细胞，其中嗜酸性粒细胞为主要效应细胞，能够合成和释放多种炎性介质，引起呼吸道炎症、上皮细胞损伤、微血管渗漏及自主神经功能紊乱，EC内还含有大量碱性蛋白和阳离子蛋白，对呼吸道上皮有毒害作用，可直接损伤呼吸道上皮和肺组织，引起呼吸道纤毛上皮剥脱、基底膜裸露进而出现呼吸道高反应性。杨永清等对哮喘患者针刺肺俞、风门、大椎穴，并结合拔罐治疗，发现外周血嗜酸性粒细胞直接计数与分类计数均较治疗前显著降低。老昌辉等在患者的定喘、肺俞、风门、大杼等穴注射自血混合丙种球蛋白，研究显示治疗后血清嗜酸性粒细胞计数明显下降。

（三）拮抗炎性介质

目前已知参与哮喘发病机制的炎症介质已达50多种，炎性介质可引起呼吸道平滑肌痉挛、黏膜水肿和黏膜的炎性损伤，还可导致呼吸道高反应性。这些介质包括组胺、白细胞三烯、前列腺素等。硫

肽白三烯是引起哮喘发病的重要炎性介质之一。王钜等对外源性支气管哮喘患者进行针刺治疗后，白三烯 D_4 对白细胞黏附抑制试验的影响显著，阳转阴率达 74%。马建吟等研究表明：激光针疗法可降低过敏性豚鼠的血液组胺量，改善支气管平滑肌的收缩功能。

（四）调节免疫功能

针灸对哮喘多种机体免疫指标均有提高作用，尤其对 T 细胞及其亚群作了较多研究。杨永清等对针灸治疗前后哮喘患者外周血活化 T 淋巴细胞的变化进行研究，发现过敏性哮喘患者的外周血活化 T 细胞数目均较治疗前明显降低（$P<0.001$），而 $CD3^+$、$CD4^+$、$CD8^+$ T 细胞数目较治疗前明显升高。吴炳煌采用隔姜灸神阙治疗支气管哮喘亦取得了相同的结果。赖新生等对哮喘患者采用天灸治疗，同时检测患者治疗前后的 T 淋巴细胞亚群，发现天灸能使哮喘患者过低的 $CD8^+$ 升高（$P<0.01$）；增大的 $CD4^+/CD8^+$ 比值减小（$P<0.01$）。胡志光、韩艾等采用针刺治疗哮喘亦取得了相同的结果。

（五）对神经内分泌免疫网络的影响

现代医学证明，免疫细胞上有接受神经递质和激素刺激的受体，这些内分泌激素和神经递质都具有免疫调节作用，如肾上腺皮质激素等，并受下丘脑-垂体-肾上腺轴的调节。李俊雄等通过动物实验发现致敏豚鼠吸入过敏原后，皮质醇含量下降明显。经自血混合丙种球蛋白穴注治疗能提高其皮质醇含量。何扬子在对激光灸和艾灸治疗哮喘进行随机对照研究时发现，激光组和艾灸组患者皮质醇含量均有提高。冯建国发现哮喘急性发作期患者针刺后具有即刻升高血浆皮质醇含量的作用。

十、疗效评价

针灸治疗哮喘的临床疗效评价，目前国内针灸文献中使用的主要有以下评价方法。

1. 在使用疗效判定标准的文献中，大多数使用中华人民共和国卫生部制定发布的《中药新药临床研究指导原则》规定的哮病症状分级量化标准，或国家中医药管理局发布的《中医病证诊断疗效标准》，以及中华医学会呼吸病分会发布的《支气管哮喘防治指南》。各种疗效标准具体如下：

（1）《中药新药临床研究指导原则》中哮证疗效标准：①临床治愈。不需任何平喘药物，保持无症状 1 年以上。②显效。偶用平喘药物而缓解喘息。③有效。喘息症状有所减轻，但时常仍需药物治疗，或缓解期延长，发作次数减少，发作时间缩短。④无效。症状无明显改善。

（2）《中医病证诊断疗效标准》：采用统一表格于治疗前记录主要症状（哮鸣、气促、咳嗽、咯痰），按症状无、轻、中、重 4 级，分别记为 0、2、4、6 分，根据治疗前后症状积分值，求出疗效指数后评定临床疗效。疗效指数＝（治疗前症状积分－治疗后症状积分）/治疗前症状积分×100%。①临床治愈。哮喘平息，听诊两肺哮鸣音消失，疗效指数≥90%。②好转。哮喘减轻，听诊偶闻及哮鸣音，疗效指数 35%～89%。③未愈：哮喘发作，症状无改善，或疗效指数<35%。

（3）《支气管哮喘防治指南》标准：①临床控制。哮喘症状完全缓解，即使偶有轻度发作不需用药即可缓解；第 1 秒用力呼气容积（FEV1）或最大用力呼气峰流量（PEF）>35%，或治疗后 FEV1 或 PEF≥80%预计值；PEF 昼夜波动率<20%。②显效。哮喘发作较治疗前明显减轻：FEV1 或 PEF 增加量范围在 25%～35%，或治疗后 FEV1 或 PEF 达到预计值 60%～79%；PEF 昼夜波动率<20%，仍需用糖皮质激素或支气管扩张剂。③好转。哮喘症状有所减轻，FEV1 或 PEF 增加量在 15%～24%，仍需用糖皮质激素或支气管扩张剂。④无效：临床症状和 FEV1 或 PEF 测定值无改善或加重。

这 3 个疗效标准中，《中药新药临床研究指导原则》的规定最为模糊，且主观性较强；《中医病证诊断疗效标准》的规定引入了量化计分，在实施中更显严谨性和可操作性；相较而言，中华医学会呼吸病分会发布的《支气管哮喘防治指南》加入了 FEV1 及 PEF 这两个客观检查指标，较前两个标准更为优越。

根据有研究质量较高的有随机对照的针灸治疗哮喘病临床报道 18 篇分析，文献报道治疗组共收治哮喘患者 1597 例，临床治愈 553 例，显效 380 例，好转 560 例，无效 104 例。总有效率为 93.5%。

从临床报道来看，针灸在治疗哮喘病疗效确切，但在疗效的评价标准上尚有待统一，且大部分文献仅在治疗前、后进行疗效观察，进行远期随访的疗效评估研究报道比较少见。

在安全性方面，针灸的不良反应集中体现在天灸、穴位埋线疗法上，天灸可能造成皮肤起疱，穴位埋线可能造成遗留疤痕，但文献报道中对这些不良反应均没有重点突出，或根本不予提及，或仅在报道中简单提及，而无数据统计分析，这是以后研究应当注意的。

（符文彬）

主要参考文献

[1] 刘立公，顾杰. 哮喘的古代针灸治疗特点分析. 上海针灸杂志，2000，19（5）：42～43

[2] 蔡志红，董宇翔，刘放等. 针刺“清喘穴”即刻止喘多中心对照研究. 中国针灸，2005，25（6）：383～386

[3] 米建平，刘柄权，符文彬，等. 天灸疗法防治支气管哮喘181例疗效观察. 新中医，2005，37（2）：61～62

[4] 杨永清，陈汉平，王瑞珍，等. 针刺对哮喘患者外周血活化T淋巴细胞与嗜酸性粒细胞的影响. 上海针灸杂志，1995，14（2）：58

[5] 老昌辉. 白血混合丙球穴注治疗哮喘的临床观察. 中国针灸，1995，15（6）：5

[6] 王钜，潘忠，李士怡. 针刺对支气管哮喘血清学及白三烯介质的影响. 中国针灸，1996，16（12）：5

[7] 马建吟，陆珊华，孙爱民. 激光针疗改善过敏性豚鼠支气管平滑肌功能的实验研究. 江苏中医，2000，21（9）：42

[8] 杨永清，陈汉平，王瑞珍，等. 针灸对哮喘患者外周血活化T淋巴细胞与嗜酸粒细胞数目的影响. 上海针灸杂志，1995，14（2）：58

[9] 吴炳煌，林宏，吴明霞，等. 灸神阙对支气管哮喘外周血T细胞亚群含量变化观察. 福建中医学院学报，1996，6（4）：30

[10] 赖新生，李月梅，张家维. 天灸对哮喘患者血清可溶性IL-2受体及T淋巴细胞亚群的影响. 中国针灸，2000，20（1）：33

[11] 胡志光，尹钢林. 针刺对支气管哮喘患者T细胞亚群和IL-4的影响. 中国针灸，1999，19（2）：111

[12] 韩艾. 针刺对支气管哮喘患者细胞免疫功能的影响. 中国中医急症，2000，9（5）：187

[13] 李俊雄，老昌辉，俞瑜，等. 自血混合丙种球蛋白穴注对哮喘豚鼠血浆内皮质醇和环核苷酸的影响. 中国针灸，1999，19（2）：121

[14] 何扬子. 激光灸治疗支气管哮喘的机制探讨. 中国针灸，1996，16（12）：7

[15] 冯建国. 针刺对支气管哮喘患者血浆皮质醇含量的影响. 浙江中医杂志，1982，（1）：16

[16] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则. 北京：中国医药科技出版社，2002

[17] 国家中医药管理局. ZY/T001.1－001.9－94中医病证诊断疗效标准. 南京：南京大学出版社，1994

[18] 中华医学会呼吸学分会. 支气管哮喘防治指南. 中华结核和呼吸杂志，1997，（5）：261～265

第 41 讲

针灸治疗胃肠疾病的研究

胃肠病包括胃病（常见症状为纳呆、反胃、呕吐、吞酸、胃脘痛、吐血等）和肠病（如腹痛、腹胀、泄泻、便血、便秘、脱肛等），是消化系统疾病的一部分。气阴两虚、湿热内蕴是胃肠病的基本病机。按邪正斗争态势分，正虚有气虚、阴虚、气阴两虚、阳虚、阴阳两虚、血虚之异，邪实有湿滞、热郁、滞结和血瘀之别。病机为气阴两虚，湿热内蕴。

根据杜元灏等人应用《中国生物医学文献数据库》所做的消化系统针灸病谱可知，涉及针灸治疗的消化系统疾病多达 56 种。从报道的频次来看，排在前十位的是膈肌痉挛、腹泻、颞下颌关节功能紊乱综合征、胃下垂、慢性胃炎、慢性结肠炎、便秘、胆石症、消化性溃疡，基本符合针灸临床的优势病谱。以西医病名为标准，其中与胃肠病密切相关的包括胃下垂、慢性胃炎、慢性结肠炎以及消化性溃疡。又根据黄琴峰利用《中国现代针灸信息数据库》所作的针灸消化系统疾病谱可知，胃肠疾病共 23 类 41 种，从篇数/病例数来看，最多的是胃肠炎（共计 413/35758，其中溃疡性结肠炎 81/3776、胃炎 70/5479 最多）。综合两次针灸疾病谱的研究结果，本讲将以胃炎和溃疡性结肠炎为例，讨论针灸治疗胃肠疾病的研究状况。

一、慢性萎缩性胃炎

选择主题词“针灸”和“胃炎”，在中国知网（CNKI）中国学术文献网络出版总库医药卫生科技领域搜索，共获得相关文献 143 篇，发表年份从 1959～2008 年，涉及期刊、硕博士论文、会议、年鉴共 75 种，其中基金论文数 4，剔除 43 篇重复及无关文献，剩下的 100 篇中关于慢性胃炎的文献 85 篇，占 85%，而其中关于萎缩性胃炎的文献 51 篇，占 59.33%，因此本讲将具体讨论针灸治疗慢性萎缩性胃炎研究。

（一）定义

胃炎（gastritis）是胃黏膜的炎性变化，是一种常见病，可分为急性胃炎和慢性胃炎。慢性胃炎（chronic gastritis）可由急性胃炎反复发作迁延而来，一般分为表浅性和萎缩性两种。

慢性萎缩性胃炎（chronic atrophic gastritis，CAG）是一种以胃黏膜萎缩变薄、固有腺体减少或消失为特征的消化系统疾病，常伴有肠上皮化生和不典型增生。本病炎症改变并不明显，主要是胃黏膜的萎缩性变化。此时胃黏膜萎缩变薄，腺体减少或消失。临床上可有胃内游离盐酸减少或缺乏、消化不良，上腹不适或钝痛、贫血等症状。中医学将其归属于“胃痞”、“胃脘痛”、“痞满”、“嘈杂”等范畴。临床上以上腹胀痛、纳少嗳气、消瘦乏力为主要表现，是消化系统疾病中常见病和难治病之一

（二）病因病机

现代医学对CAG病因的认识尚未完全明了，一般认为幽门螺杆菌（Hp）感染是其主要的病因，其他病因还有胃黏膜损伤因子、免疫反应、十二指肠液反流、年龄老化、胃黏膜营养因子缺乏和遗传因素等。中医学认为本病的病因主要是饮食不节、情志失调、劳倦过度、感受外邪、久病或先天禀赋不足等。大部分研究者认为本病病机与脾虚、寒湿、湿热、阴亏、气滞、血瘀紧密相关。

（三）发病率

CAG是一种常见病、多发病，在我国的发病率为7.2%以上。近年来，已经将CAG伴肠上皮化生的病例列为癌前病变。CAG的癌变率在2%～8%。而胃癌在十大癌症的发病率与病死率之中，均列为第一位。所以积极治疗CAG，就显得十分重要。

（四）中西方法治疗现状

慢性萎缩性胃炎是消化系统常见病，占胃镜受检病例的10%～20%。因其有一定的癌变率，现在越来越多地受到人们的关注。在正常人群中随着年龄的增长，本病的检出率可高达25%～50%。临床上常反复发作，不易治愈。近年来西药抑酸药品的滥用导致胃内低酸状态而促发胃黏膜萎缩、肠化生，诱发癌变的机会明显增多。现代医学公认其为癌前状态，因此阻断、逆转其癌变成为目前临床上研究的重点。

1. 西医治疗　治疗的原则主要是根除幽门螺杆菌、治疗消化不良症状和自身免疫性胃炎以及异型增生，但缺乏理想的治疗方法。

(1) 一般治疗：尽量去除一切引起发病的因素，养成良好的饮食及卫生习惯，避免对胃黏膜有刺激性的食物和饮品，避免服用对胃黏膜有损害的药物。

(2) 抗Hp治疗：一般认为Hp感染是其主要的病因，因此根除Hp也是主要的治疗原则之一。但根除Hp可能带来一些负面的影响，主要包括药物的不良反应，非Hp细菌耐药性增加和可能增加发生胃食管反流病（GERD）的危险性。

(3) 增加黏膜营养及胃黏膜保护剂的应用：理论上胃黏膜营养因子的缺乏或胃黏膜感觉神经终器对这些因子不敏感可引起胃黏膜的萎缩。用营养治疗就有可能逆转胃黏膜萎缩、肠化生，甚至不典型增生。常用药物有：前列腺素E、麦滋林-S颗粒、替普瑞酮、思密达、表皮生长因子等。

(4) 抑制胆汁反流和改善胃动力：胆汁逆蠕动反流入胃，其成分发生改变，以次级胆酸、去氧胆酸为主，比原来的胆酸更易损伤胃黏膜。抑制胆汁反流和改善胃动力常用的药物有：消胆胺、硫糖铝、熊去氧胆酸、铝碳酸镁以及胃肠推动药等。

(5) 五肽胃泌素及弱酸治疗：当胃体黏膜出现明显萎缩时，空腹血清胃泌素水平明显上升，胃酸缺乏。五肽胃泌素可促进壁细胞分泌盐酸，增加胃蛋白酶原分泌外，还对胃黏膜以及其他上消化道黏膜有明显的增殖作用。

(6) 其他治疗：目前主张食用蔬菜、绿茶及富含有叶酸和胡萝卜素的食物，治疗上可应用叶酸、维生素B_{12}、维生素E等药物。

(7) 手术治疗：中老年以上的慢性CAG患者，如在治疗或随访过程中出现溃疡、息肉、出血，或即使未见明显病灶，但胃镜活体组织检查出现中、重度不典型增生者，结合患者临床情况可以考虑作部分胃切除。

2. 中医药治疗　近年来中医对治疗慢性萎缩性胃炎积累了较多的经验，疗效也不断提高。

(1) 辨证分型治疗：CAG属于中医胃脘痛、痞满等范畴，根据不同的临床表现，可分为不同的证型，并分别采取相应的治疗方法。目前对慢性萎缩性胃炎的病因病机各家认识不一致，本病的病因病机随疾病的发展变化而相应地发生动态变化。发展早期多属脾虚气滞，中期多属脾虚湿蕴、血瘀热毒，后期多属气阴两虚。治以健脾益气法（多用参芪胃生汤、归芍六君子汤、益胃汤等加减，主要由党参、白术、茯苓、当归、陈皮、厚朴、白芍、桂枝、半夏、木香、炙甘草、乌梅、丹参、黄芪等组成），活

血化瘀法（多用胃府逐瘀汤、丹莪汤等加减，主要由丹参、砂仁、醋延胡索、乳香、没药、枳实、三棱、檀香、三七粉、白及粉、莪术、生山楂、蒲公英、太子参、炒薏苡仁、百合、白芍、佛手、乌药、白花蛇舌草等组成），温胃散寒法（温中化异汤、半夏厚朴汤等加减，主要由党参、炒白术、徐长卿、铁树叶、露蜂房，茯苓、当归、丹参、莪术、佛手，干姜，陈皮、肉桂、半夏、茯苓、香附、郁金各12g，厚朴、生姜、延胡索、炙甘草等组成），调和肝脾法（多用调肝补脾汤、柴胡疏肝散等加减，主要由柴胡、白芍、当归、茯苓、焦白术、党参、仙鹤草、半夏、丹参、檀香、黄连、砂仁、三棱、钱术、干姜、柴胡、郁金、香附、枳壳、薏苡仁等组成）以及滋阴法（多用一贯煎、沙参麦冬汤、养阴荣胃煎等加减，主要由党参、北沙参、麦门冬、枸杞子、白芍、丹参、川楝子、蒲黄、当归、木香、石斛、山药、茯苓、乌梅、木瓜、蒲公英、川株子、黄连、麦芽、炒扁豆等组成）。

有研究表明，CAG 的胃镜黏膜相的特征性改变与中医临床辨证有着密切的内在联系，胃镜黏膜白相为主与脾胃虚弱有关；黏膜色泽暗灰，血管透见与胃络瘀阻有关；黏膜皱襞变细则与肝胃不和、胃阴不足有关。总的来说，CAG 的辨证治疗以通降法为主，以促进胃肠动力；辅以补虚，以提高机体免疫力；活血化瘀，以改善胃黏膜微循环；多脏兼治，协调诸脏腑关系；从现代医学观点出发，清除 Hp 防治病变逆转，具有积极意义。

（2）中成药治疗：临床从各方药中筛选出了一些疗效肯定的方剂，制成散剂（海蛸汤 2 号等）、丸剂（消胃灵丸剂、猕桃丸等）、颗粒（萎胃散颗粒等）、胶囊（胃乃安胶囊、益胃胶囊、胃萎灵胶囊等）和口服液（胃灵汤口服液、三参兹胃饮等）等多种剂型的中成药，为患者治疗提供了诸多方便。配合西药次枸橼酸铋、甲硝唑、羟氨苄西林、多潘立酮等可增强疗效。

实验研究结果亦表明，中医药对 CAG 动物模型疗效肯定，在控制胃黏膜腺体萎缩、肠化生和不典型增生，以及保护胃黏膜、强固黏膜屏障机制、调节胃肠动力功能、改善胃分泌功能及胃黏膜病理变化等方面，显示了中医药对 CAG 疗效的独特优势和潜力。不少学者从强固胃壁屏障作用的角度着手，发现中医药对胃黏膜血流量、pH 值、前列腺素 E_2（PGE_2）、生长抑素（SS）、胃动素（MTL）、髓过氧化脂质（MPO）、一氧化氮（NO）、谷胱甘肽过氧化酶（CSH-Px）、表皮生长因子（EGF）及其受体（EGF-R）等水平均有影响，说明中医药对萎缩性胃炎胃黏膜具有保护作用。

存在的问题：①大量临床报道已证明，中医药治疗慢性萎缩性胃炎的疗效是肯定的，但对慢性萎缩性胃炎所伴有肠上皮化生、异型增生尚无十分理想的疗效。②辨证分型混乱，胃镜表现、病理活体组织检查与中医辨证不统一。由于萎缩性胃炎疗程较长，各位医师观察角度不同，造成多样化的辨证分型，难于重复验证，影响了治疗经验的总结。应制订统一的符合本病病理变化特点的诊断、辨证、疗效评定标准。③临床报道中大样本资料较少，远期疗效观察不够，缺乏严格的科学对照。CGA 的病程较长，而胃黏膜萎缩腺体的恢复需要 3～5 个月，因此以 3 个月为 1 个疗程较适宜，根据病情，治疗 1～2 个疗程后进行复查，判断疗效。

（五）针灸治疗慢性萎缩性胃炎研究概要

1. 临床常用治法

（1）针刺：

1）辨证选穴：张勤勤针刺治疗慢性萎缩性胃炎 56 例。主穴为中脘、胃俞、内关、足三里。据辨证分型配穴，肝胃不和加肝俞、太冲；中焦郁热加天枢、丰隆；脾胃虚寒加脾俞、气海俞；胃阴不足加三阴交。总有效率为 94.6%。邱仙灵教授以清养胃阴法为主要治疗原则，治疗萎缩性胃炎起得了较好的疗效。针刺取穴以胃俞、中脘、期门、足三里、三阴交、太溪、内庭等穴为主，并随证加减。樊树英针刺治疗慢性萎缩性胃炎 46 例，主穴：中脘、章门、脾俞、胃俞。配穴：脾胃虚弱型加足三里、内关；脾胃虚寒型加足三里、阴陵泉、太白；胃阴不足型加内关、三阴交、太溪、地机。治疗组总有效率为 80.4%。

2）固定取穴：王玉琴针刺治疗慢性萎缩性胃炎 69 例，主穴取足三里、陷谷、足临泣、阳辅；辅

穴取上巨虚、下巨虚、公孙、内关。总有效率为100%。葛平丽取胃俞、中脘、内关、曲泽、足三里、阴陵泉等穴治疗CAG72例，总有效率为94.4%，显著优于西药对照组。

(2) 灸法：许佳年等选取党参、黄芪、石斛、肉桂各等份，共研细末，每天每穴取5g，用姜汁或蒜泥调成糊状，做成直径10mm，厚2mm的药饼，用艾条悬灸。隔药饼灸总有效率为53.3%，胃炎合剂的总治疗显效率为60%，药饼灸加胃炎合剂的总有效率为86.7%。

(3) 其他针法：火针是针与灸的巧妙结合，有良性双相调整作用，临床上寒热虚实证皆可用之，以虚寒证更适宜。刘红采用火针配合穴位注射治疗慢性萎缩性胃炎64例，主穴每天火针与黄芪注射液穴位注射交替使用，配穴使用黄芪注射液穴位注射，总有效率为98.12%。亦有电针与穴位注射配合治疗，使用人胎盘组织液和黄芪注射液注入双侧内关穴，取得良好疗效。曹少鸣采用火针、毫针和药物治疗CAG 420例，发现火针疗效最佳。沈长青采用芒针治疗慢性胃炎52例，包括慢性浅表性胃炎36例，慢性萎缩性胃炎16例，总有效率为96%。李彦取交感、神门、胃、脾、肝、皮质下，先将耳郭常规消毒，再以王不留行子贴压，两耳交替使用，每周交替1次，10次为1个疗程，并嘱患者每天按压耳穴3～5次，每次以自感耳郭充血、发热、发胀为度。经治疗胃痛胃胀、饮食减少、心烦失眠等症状明显改善，疗效显著优于常规西药组。李立治疗慢性胃炎48例，包括浅表性胃炎18例，萎缩性胃炎24例，肥厚性胃炎6例。采用七星梅花针叩刺背部督脉及膀胱经1、2侧线，中脘、内关、足三里等穴，以及阳性反应区，以临床症状和胃镜检查判断疗效，有效率为91.7%。另外，亦有针灸配合拔罐、穴位埋线治疗萎缩性胃炎取得良好疗效的报道。

(4) 针药结合：田明等针药并用治疗CAG50例，针刺足三里、中脘；胃阴不足者加三阴交、胃俞、太溪；脾胃虚弱者加脾俞、梁丘、气海；肝胃不和者加太冲、期门，并配合中药内服香砂六君子汤加减。结果显示针药结合疗效显著优于单纯内服中药。周文艳采用针刺配合胃萎方治疗CAG50例，对照组口服胃复春片，结果显示针药并用疗效更优。洪钰芳等将90例慢性胃炎患者分成针刺组、中药组、针药组，6个月后临床疗效为针药组优于针刺组和中药组。

2. 疗效　CAG的疗效判定标准尚不统一，其判定方法也不相同，总有效率大都在80%以上，其中药饼灸有效率最低为53.3%，针药结合疗效均在90%以上。

临床研究表明，针灸对慢性萎缩性胃炎有良好疗效，配合药物治疗疗效明显优于单纯的针灸治疗。但由于各种疗效标准差别很大，影响了资料的可靠性和可比性，以及整个研究的科学性，统一规范疗效标准是临床研究的前提。大部分研究在评价疗效时，未将症状和胃镜检查或病理活检结果进行分别比较，因此很难说明针灸在改善症状和病理改变上的疗效差异。而除了病理指标外，某些生化、免疫指标也很必要。

3. 临床取穴规律

(1) 主穴：最常用的腧穴有足三里、中脘、胃俞、脾俞、内关。所搜集的51篇相关文献，除去综述性文章10篇，在剩下的41篇文章中，选用足三里的有32篇，选用中脘的有20篇，选用胃俞的有19篇，选用脾俞的有15篇，选用内关的13篇。另外，有少数用华佗夹脊穴的。

(2) 辨证配穴：各家辨证不完全相同，常见的证型和最常用的配穴为肝胃不和者加太冲、肝俞，脾胃虚寒者加气海、关元，脾胃湿热者加曲池、三阴交，胃阴不足者加三阴交。

从选穴规律可以看出，主穴以与胃相关的特定穴为主，其中足三里和中脘常合用。配穴以辨证取穴为主，虽然辨证分型和配穴不完全一致，但基本原则是根据病性选择穴位和经络特性与之相配的穴位。

4. 针灸治疗萎缩性胃炎的机制

(1) 清除幽门螺杆菌：现代医学认为Hp感染是CAG的主要病因，而去除Hp是治疗的首要原则。何斌以黄芪、当归注射液的混合液共8mL，注射于足三里、肝俞、胃俞等穴，分别于治疗前与治疗后进行胃镜活体组织检查，镜下观察HP变化情况，治疗后穴注组的好转情况与对照组比较，有显著性差异，说明穴注组可以抑制Hp。

（2）保护胃黏膜：CAG 病变部位的胃黏膜均有不同程度的损害和供血不足，针灸可使胃底部血流量增加，渗出减少，并借此保持胃黏膜的完整性，减少 Na^+ 净流出量，降低 H^+ 反弥散量，促进病灶炎性渗出物的吸收与组织迅速新生，促进胃蛋白酶原（PG）的合成与释放，保持胃黏膜的完整性。针灸还可调节胃黏膜内分泌细胞和胃肠激素，从而保护胃黏膜。在对萎缩性胃炎患者的研究中发现，针刺可调节胃黏膜 G 细胞从不正常转向正常状态。电针可使胃酸分泌减少，血清胃泌素水平降低，红细胞乙酰胆碱酯酶活性增强。针灸对超氧化物歧化酶（SOD）的活性具有增强作用，通过提高 SOD 的活性而清除 O_2，以达到保护胃黏膜，治疗 CAG，防止癌变的目的。针灸还能明显地提高血浆及胃黏膜组织 PGE_2 的含量，降低血清及胃黏膜组织胃泌素的含量。

（3）提高机体免疫功能：CAG 与自身免疫功能低下有密切关系。研究表明，穴位注射对 CAG 患者免疫球蛋白和补体具有双相调节作用，可使有 HP 感染者下降至正常范围，无 HP 感染者升高至正常范围，调节人体的免疫功能。

（4）改善肠上皮化生：目前认为部分 CAG 可能发展为胃癌，伴肠上皮化生的 CAG 癌变的可能性较大。卢泳等针药结合治疗伴有肠化生的 CAG 患者，对肠化生的病理改善方面，针药结合组显著优于单纯中药组。

二、溃疡性结肠炎

选择主题词针灸或灸和主题词溃疡性结肠炎，在中国知网（CNKI）中国学术文献网络出版总库医药卫生科技领域搜索，共获得文献 143 条，涉及期刊 32 种，包括国家自然科学基金 25 项，上海市重点学科建设基金 11 项，上海科技发展基金 2 项，上海市青年科技启明星计划 2 项，国家重点基础研究发展计划（973 计划）1 项，国家科技攻关计划 1 项，广东省中医药管理局基金 1 项，上海市卫生系统百人计划基金 1 项。

（一）定义

溃疡性结肠炎（UC）是一种直肠和结肠慢性非特异性炎症性疾病。病变主要限于大肠黏膜与黏膜下层。临床表现为腹泻、黏液脓血便、腹痛。病情轻重不等，多呈反复发作的慢性病程。根据其腹痛、腹泻、黏液脓血便及里急后重等主要临床表现，可归属中医的“泄泻”、“腹痛”、“肠痹”范畴。

（二）病因病机

现代医学认为，UC 的病因尚未完全明确，其发生主要与精神因素、饮食结构、感染因素、过敏因素、遗传因素、免疫因素等有关。而免疫因素在发病机制中具有重要的地位，内外致病因素通过人体的自身免疫反应机制，导致肠上皮和组织细胞持久的损伤。

中医文献中虽无“溃疡性结肠炎”病名记载，但依据其病因病机、证候，当属肠澼、下利、久泄、久痢等的范畴。本病与七情郁结、饮食不节、痢久失治、外感六淫、湿热内蕴所致脾胃失调，脾肾双亏等病因有关。初期多见湿热困脾，后期因久病不愈，脾病及肾，则脾肾双亏。脾虚乃为本病的发病之本。

发病机制主要是脏腑气血阴阳的失调，表现为脾运失职，小肠无以分清泌浊，大肠传导失司，湿浊蕴结，气血凝滞，肠络失和，血败肉腐，而成本病。以脾虚为病机根本。病理性质有寒、热之分，病理因素包括湿、热。病位涉及肝、脾、肾及大肠。

（三）发病率

此病在欧美发达地区发病率高，在我国随着生活水平的日益提高，我国 UC 患病率有明显上升的趋势。本病可发于任何年龄，多见于 20～40 岁，亦可见于儿童或老年。男女发病率无明显差异。在我国近年报道的病例明显增多，基于多家医院病例统计推测，UC 的患病率为 11.6/105，且有被低估之虞。

（四）中西方法治疗现状

1．西医治疗

（1）治疗原则：①确定诊断，疑诊者用5-氨基水杨酸（5-ASA），暂时不用激素。②根据病变范围、程度、分期、类型选择药物。③参考既往治疗情况选择药物。④注意并发症和药物不良反应。⑤重视全身性治疗和营养治疗。⑥掌握综合性和个体化治疗原则。

（2）治疗方法：

1）内科治疗：①轻度UC，可选用柳氮磺胺吡啶（SASP）制剂，3～4g/d，分次口服；或用相当剂量的5-氨基水杨酸（5-ASA）制剂。②中度UC，可用上述剂量水杨酸类制剂治疗，反应不佳者适当加量或改服糖皮质激素，常用泼尼松30～40mg/d口服。③重度UC：静脉给药氢化可地松300mg/d，或甲泼尼松龙48mg/d；抗生素；支持治疗。激素无效者可用环孢素A 2～4mg/（kg・d）；也可用6-巯基嘌呤（6-MP）或硫唑嘌呤（AZA）。除初发病例、轻症远段结肠炎患者症状完全缓解后，可停药观察外，所有患者完全缓解后均应继续维持治疗。维持治疗的时间尚无定论，可能是3～5年，甚至终身用药，诱导缓解后6个月内复发者也应维持治疗。维持药物5-ASA，剂量为诱导缓解剂量的一半。原则上不用糖皮质激素维持，激素依赖者可用6-MP或AZA。

2）外科手术治疗：出现中毒性巨结肠、高热、败血症、低血容量、白细胞下降等失代偿情况，且内科治疗无效者，应考虑手术治疗。

3）辅助治疗：高压氧治疗，可能阻断导致UC的病理生理过程。或通过热疗调节机体免疫功能，适当温度的全身热疗能增强机体免疫功能，从而抑制肿瘤的生长和转移。

目前西医学对UC，特别是重度UC，尚无特效治疗方法，主要是对症处理，常用药物有SASP、5-氨基水杨酸、糖皮质激素、免疫抑制剂等。这些药物的作用机制是抗炎和抑制免疫反应，以能迅速恢复稳态平衡的疗效见长，但长期应用则会带来严重不良后果，给患者精神、心理、经济带来一定的压力。

2. 中医药治疗

（1）治疗原则：本病初发或症状显著时，当按痢疾论治，应重视调气行血，即刘河间所谓的“调气则后重自除，行血则便脓自愈”。症状逐渐缓解以后，当以益气健脾为大法，本病治疗的始终都应重视清热化湿。

（2）治疗方法：

1）内治：中医治疗首重辨证论治，临床各家辨证不完全一致。卫生部于1995年颁布了《中药新药临床研究指导原则》，明确将本病定为湿热内蕴证、气滞血瘀证、脾胃虚弱证和阴血亏虚证，为溃疡性结肠炎的中医治疗指出了方向。湿热内蕴型常施以白头翁汤或葛根芩连汤加减；气滞血瘀型常施以膈下逐瘀汤加减或桃红四物汤合失笑散加减；脾胃虚弱型常施以参苓白术散加减或四神丸合附子理中丸加减；阴血亏虚型常施以生脉散合六君子汤加减或参苓白术散合沙参麦冬汤加减。除以上证型以外，临床医家辨证还包括：脾肾两虚型施以四神丸合附子理中汤加减或参苓白术散合四神丸加减；寒热交杂型施以当归四逆汤加减；湿热下注型施以芍药汤和白头翁汤加减；肝气乘脾型以四逆散合痛泻要方加减；脾肾两虚型、大肠湿热型用白头翁汤加减，或十全大补汤加减。另有部分医家自拟经验方治疗，亦取得良好疗效。

2）外治法：一般认为，距肛门60cm以下病变肠段应选择以局部治疗为主，较常用的治法有：清热解毒，收敛固涩，凉血止血，敛疮生肌。治疗途径：最常用的是保留灌肠，栓剂塞药、糊剂注入、气压药液布散、直肠点滴、直肠喷药等亦可选用。中药灌肠主要是通过直肠吸收药物，可直达病所，且局部药物浓度高，起效快。常用灌肠中药一般采用清热燥湿及凉血活血为主，主要药物有：大黄、黄连、黄柏、白头翁、秦皮、苦参、败酱草、蒲公英、仙鹤草、木香、马齿苋、儿茶、白及、黄芩、地榆、丹参、赤芍、红花、锡类散、云南白药等。肠道局部用药多以中药汤剂浓缩后保留灌肠，或以中药栓剂纳肛治疗。如高位或全结肠病变则以灌肠为主；低位病变，尤以直肠、乙状结肠病变者，则可改用栓剂。该方法使用方便，患者依从性较好，临床疗效亦较高。中药栓剂以直肠乙状结肠型、左侧结肠型，轻、中度及初发型和慢性间歇型疗效为佳。

3）内外合治：内服中药，外加灌肠或栓剂纳肛治疗，或借助肠镜给药法，以及外用膏药贴敷等，以提高疗效。中医药治疗时，内服中药可发挥整体调节之优势，而局部灌肠可使药物直达病所。故临床上为了加强治疗效果往往在应用口服药的同时配合中药灌肠，并收到了很好的治疗效果。同时也体现了整体调节与局部治疗相结合，辨病与辨证相结合的治病原则，是治疗本病的有效方法。

4）中西结合治疗：杨关根等治疗UC，将临床病例分成西医治疗组（急性活动期联合应用肾上腺皮质激素与柳氮磺胺吡啶，可补充维生素和酌用解痉药，慢性期使用艾迪沙）；中医治疗组和中西医结合治疗组。结果中西医结合治疗组的总有效率为显著高于西医组或中医治疗组。宋良等根据UC所处的不同发病阶段采取不同的治疗方法，急性期以西药为主（使用皮质激素类、奥柳氮类、抗生素），缓解期以中药为主（使用附子理中汤内服配合大黄、黄连、黄柏、氧氟沙星等灌肠）治疗UC 131例，疗效优于单用西药治疗的对照组。

中医对UC的治疗方法多样，单独使用中医药即能够控制大多数UC的急性发作，特别是轻、中型患者，取得较好的近期疗效，且不良反应小。中医对急重症者的疗效不如皮质激素等西药迅捷、稳定。

中医对UC的临床分型及诊断标准有待进一步统一；大部分临床观察的样本量偏小，应做大样本、多中心研究；目前的临床研究大部分为临床疗效观察，科研设计不够严密，设立对照组观察疗效的报道较少，缺乏统计学的可比性。

（五）针灸治疗溃疡性结肠炎的研究概要

1. 临床常用治法

（1）艾灸疗法：在收集的143篇文献中，有68篇使用了灸法。艾灸治疗本病所选穴位以脘腹及背部经穴为主。常用的穴位有中脘、关元、天枢、神阙、气海、小肠俞、足三里等。张新唯以天枢为主穴，脾肾阳虚者配足三里、百会、长强；湿热郁结者配足三里、曲池、合谷；气滞血瘀者配肾俞、脾俞、大肠俞等穴，采用艾条悬灸，每穴灸3～5分钟，10次为1个疗程，连续3～5个疗程。共治疗UC患者55例，结果总有效率为98.2%。在艾灸治疗UC的报道中，有40篇采用了隔药灸。采用隔药灸治疗慢性溃疡性结肠炎取得了较好的疗效，此方法既可减轻症状，同时远期效果也很理想，是目前治疗溃疡性结肠炎的主要外治法之一。宋顺福等用隔药灸治疗溃疡性结肠炎，选穴主穴选取中k中脘、气海、足三里（双）、大肠俞（双）、天枢（双）、上巨虚（双），辨证配穴。所有患者经治疗2～5个疗程，近期治愈21例，有效31例，总有效率为91.2%。表明隔药灸治疗溃疡性结肠炎疗效确切。

（2）针刺疗法：临床上单纯使用毫针刺法治疗UC的报道较少，通常是几种针刺方法或灸法合用。张悦等针刺夹脊穴配合梅花针即刺治疗溃疡性结肠炎43例，与西药组比较，治疗30天后评定疗效。治疗组总有效率为93%，显著优于西药对照组（60%）。且随访1年后，治疗组复发率低于西药组对照组。施斌采用针补加温针灸法治疗UC患者45例，总有效率为93.3%，针灸结合疗法优于单纯的中药、西药疗法。杨晨曦等电热针结合艾灸中药治疗溃疡性结肠炎，认为神阙穴电热针结合艾灸中药疗法，是目前治疗脾虚湿困型溃疡性结肠炎的最佳方法之一。王承山等以芒针加灸治疗慢性溃疡性结肠炎36例，总有效率为88.9%。

（3）针灸结合口服中药、中药灌肠：临床口服中药或中药灌肠是治疗UC的常用方法，不少医家以针灸与之配合进一步提高疗效。肖红等将58例中度溃疡性结肠炎患者随机分为针药并用组（治疗组）30例，西药常规治疗为对照组28例。治疗组采用针刺加口服中药汤剂，取得了较满意的疗效，经统计学处理，治疗组与口服柳氮磺吡啶的对照组比较差异有显著性差异。杨安府等针药并用治疗溃疡性结肠炎41例，针刺治疗：取合谷、天枢、上巨虚，并辨证配穴。10次为1个疗程，3个疗程后判断疗效。中药用参苓白术散加四神丸化裁而成。针药组临床疗效显著优于口服柳氮磺氨吡啶的对照组。郭晓原等针灸配合中药灌肠治疗溃疡性结肠炎，疗效显著优于单纯用中药保留灌肠治疗。

（4）其他疗法：李国强等采用羊肠线埋植脾俞、胃俞、大肠俞、小肠俞、关元俞、足三里等穴位的方法，30天为1次，1～3次后统计疗效，共治疗UC患者28例，结果总有效率为92.8%。张菁华

等取双足三里穴用黄芪注射液2mL（每穴1mL）做穴位注射，同时以地榆、秦皮、白头翁、黄柏、槐角、黄连等水煎服，治疗UC患者均取得满意疗效。Serena M等治疗UC 15例，采用推拿法按摩背部经穴，用灸法刺激背部和腹部的穴位。同时采用耳穴埋豆法让患者经常按压刺激，总有效率为80.0%。叶新苗等临床观察发现慢性溃疡性结肠炎多在胸$_1$～腰$_5$脊中线两旁、脐下两侧腹直肌处、小腿前部出现多个反应性结疤结节，这些结疤结节与该病的临床表现存在关联，应用针刀疗法及枝川注射疗法治疗这些结节，能取得较好的疗效。郝海英采用挑治疗法及内服柳氮磺胺吡啶（SASP）治疗慢性溃疡性结肠炎60例，疗效显著优于单服西药。

2. 疗效　临床治疗UC的疗效判定标准不完全一致，通常以临床症状和结肠镜检查评定疗效，总有效率大都在80%以上，电针加气功治疗UC的疗效最低为77%，针药结合治疗UC疗效均在90%以上。

针灸治疗UC能获得较满意的疗效，治疗方法多样，但以灸法为首选，辅以针刺、温针、穴位埋线、穴位注射、中药口服、中药灌肠、中西结合等。针灸临床治疗报道虽然很多，但大量文献缺乏严谨的科学设计，样本量偏小，在收集的143篇文献中仅有6篇报道样本量超过100，且治疗标准不统一，随访报道不多。

3. 取穴规律

（1）常取胃经经穴，如天枢、足三里、上巨虚等，本病病位在脾、胃、肠，而胃经属胃络脾。

（2）常取任脉经穴，如关元、气海、神阙等，任脉循行在胸腹正中，总任全身阴经，而该病主要是因脾气不健，湿浊内停肠胃所致。

（3）常取背俞穴和督脉穴，如脾俞、胃俞、大肠俞等，膀胱经背俞穴是脏腑经气输注之处；而督脉为诸阳之会。因此，刺激督脉穴与相关背俞穴，可以调整相应的脏腑功能，起到涩肠止泻（痢）之作用。

（4）常取足三阴经经穴，如三阴交、阴陵泉等，足三阴经内属肝、脾、肾，外循胸腹，肠腑功能常与之关系密切。

文献报道针灸治疗溃疡性结肠炎选穴包括十四经穴和耳穴，使用频率最高的是足阳明胃经穴。主穴多为病变局部穴位（如天枢、神阙、气海等）或六腑下合穴（足三里、上巨虚、下巨虚等），配穴方法多以病变脏腑所属的背俞穴与募穴相配合应用（如天枢配大肠俞）。

4. 针灸治疗溃疡性结肠炎的机制　免疫功能紊乱是导致溃疡性结肠炎发病的直接原因，众多实验研究也集中于此。杨顺益用免疫酶法对35例UC患者经温针灸配合中药治疗前后T淋巴细胞亚群的变化进行了解，结果发现抗白细胞抗原分化因子（CD）变化明显，治疗后$CD8^+$较治前有所升高，$CD4^+/CD8^+$较治前明显下降（$P<0.05$），接近于正常水平，提示针灸有提高机体的免疫功能，促进免疫系统内环境趋于平衡的作用。有研究表明，电针足三里穴可阻止促炎细胞因子的升高，并对UC模型大鼠有良好的治疗作用：减轻UC大体形态及超微结构的损伤，降低MPO活性。这种作用机制可能与电针足三里穴良性下调促炎细胞因子IL-6、IL-8和TNF-α有关。为探讨针灸治疗UC可能的分子机制，吴焕淦等电针和隔药灸UC模型大鼠的气海穴和天枢穴，采用RT-PCR法观察针灸对模型大鼠脾脏、结肠黏膜IL-1β、IL-6 mRNA表达的影响，发现与模型组相比，隔药灸组、电针组IL-1β、IL-6 mRNA表达显著下降，表明针灸可以抑制模型大鼠脾脏、结肠黏膜炎性细胞因子的基因表达，纠正异常的免疫功能，降低免疫细胞对炎症的反应性，从而有利于炎症的消除，组织的修复。

慢性溃疡性结肠炎的长期复发会导致结肠组织的纤维化，这又成为本病慢性迁延不愈与症状加重的原因。参与纤维化常见的细胞因子有转化生长因子β1、胰岛素样生长因子Ⅰ、白细胞介素8、白细胞介素10、白细胞介素13等。研究发现，隔药灸可通过调节IL-1β、IGF1基因的表达，消除UC大鼠肠道炎症，并可能起到防治肠纤维化的作用。艾灸大鼠天枢、气海穴能抑制大鼠结肠成纤维细胞分泌促细胞外基质细胞因子胰岛素样生长因子Ⅰ、转化生长因子β1，减少细胞外基质的积聚，达到防治肠纤维化的作用。

（林亚平）

主要参考文献

[1] 姚实林，汪涛．胃肠病辨治初探．安徽中医学院学报，2003，22（6）：7～9

[2] 杜元灏，李桂平，林雪，等．消化系统针灸病谱的研究．针灸临床杂志，2006，22（3）：1～3

[3] 黄琴峰．消化系统针灸疾病谱现代文献计量分析与评价．中国针灸，2007，27（10）：769～772

[4] 熊有明，邓碧珠．慢性萎缩性胃炎的中医治疗进展．华夏医学，2007，20（3）：639～642

[5] 邵文彬，朱丽红．慢性萎缩性胃炎中医治疗研究进展．中国民间疗法，2005，13（04）：64～65

[6] 侯天文，王晓熙．十二指肠球部胃上皮化生的临床意义．中华消化杂志，1997，17（6）：347

[7] 尹毅霞，潘小炎．慢性萎缩性胃炎的治疗现状与前景．右江民族医学院学报，2005，27（6）：893～895

[8] 黄伟龙．慢性萎缩性胃炎的现代辨证新思路．福建中医药，2004，35（6）：49

[9] 黄修解．胃萎康合剂对萎缩性胃炎 PGE_2，SS 水平及 MOT 浓度的影响．辽宁中医杂志，2003，27（3）：60～63

[10] 胡鸿毅，陈鸿斌，陆雄，等．胃祺饮阻断慢性萎缩性胃炎的机制．中国中西医结合消化杂志，2001，9（2）：94～96

[11] 樊树英．针刺治疗慢性萎缩性胃炎 46 例疗效分析．中国针灸，1995，（增刊）：9～10

[12] 王玉琴．针刺治疗慢性萎缩性胃炎 69 例．陕西中医，1991，（9）：420

[13] 葛平丽．慢性萎缩性胃炎的针灸治疗与分析．中国医药导报，2007，4（12）：93

[14] 许佳年，孟丹．灸药结合治疗慢性萎缩性胃炎 30 例．中国民间疗法，2002，10（2）：15～16

[15] 吕传增，周素兰．电针穴位注射疗法治疗慢性胃炎 58 例临床观察．实用中医药杂志，1998，14（4）：9～10

[16] 田明，单玉莲，任艳青．针药并用治疗慢性萎缩性胃炎 50 例．湖北中医杂志，2003，25（3）：34

[17] 周文艳．针药并用治疗慢性萎缩性胃炎 51 例．中国中医急症，2007，16（2）：232～233

[18] 洪钰芳，李虹虹，秦亮甫．针药治疗慢性胃炎 90 例临床观察．上海针灸杂志，2005，24（9）：21～22

[19] 何斌．穴位注射治疗慢性萎缩性胃炎临床技术规范化研究．南京中医药大学 2001 级博士论文，2004

[20] 柳力松，周吕，张德华，等．针刺胃病患者胃窦部胃泌素细胞变化研究．针刺研究，1994，（2）：75～78

第 42 讲

针灸治疗颈肩腰腿痛的研究

一、概念

颈肩腰腿痛症不是一种独立的疾病，而是一组以颈肩腰腿疼痛为主要症状的疾病的总称，临床上多以颈椎病、颈椎间盘突出、肩周炎、腰椎间盘突出、腰肌劳损、腰椎退行性变、腰横突综合征、梨状肌综合征以及老年性骨性关节炎等疾病常见。症状以局部疼痛为主，伴关节活动受限，缠绵难愈，反复发作，影响人们的日常工作和生活。

流行病学研究结果表明，目前在全世界范围内颈肩腰腿痛已成为发病率最高的职业性疾病。有75%～85%的人在其一生中的某个阶段会发生颈肩腰腿痛。美国国家统计资料表明，腰背痛的发生率为15%～20%，是45岁以下人群中最常见的活动受限原因。欧洲国家统计结果显示，腰背痛的发生率为25%～45%。我国有人报道腰背痛在医院女性护理人员发病率为50%，工厂工人为70%。另外，老年人脊柱退行性骨、关节改变亦是导致颈肩腰腿痛发病率增高的原因。我国也已迈进老年社会，60岁以上的老年人已达1.3亿，占全国人口的1/10，所以，老年人脊柱退行性病变所致的颈肩腰腿痛如何防治已成为人们健康生活必须关注的问题，因为这不仅给患者带来痛苦，同时给社会劳动力也造成相当的损失和医疗费用浪费。

对此类疾病临床相应有很多治疗方法，如手术、药物、针灸、推拿、小针刀、激光、中药离子导入、硬膜外腔用药、心理、气功等，虽从不同程度上取得了一定的临床疗效，但都不是最理想、最完善的，且疗效不能稳定和持久。

二、病因病机

（一）西医病因病机

引起颈肩腰腿痛的原因很多，骨关节疾病、软组织劳损、风寒湿邪侵袭等均可引起。其主要原因有：

1. 急性损伤后遗症　急性颈肩腰腿疼十分多见，如果就诊及时且治疗得当，绝大多数患者可痊愈，但如果未予重视或治疗不彻底，便容易形成慢性疼痛，埋下健康隐患。

2. 累积性慢性损伤　这与职业有一定的关系，长期从事某些动作单一的体力劳动，受力不均会使一些部位受损，积累的结果便形成疼痛，所以常具有职业特征。如需要长期的伏案工作的办公室工作人员较易患此病。过度的体力劳动也会造成疼痛。

3. 骨质增生、退变、肿瘤浸润等有时也表现为腰腿疼，只是腰腿疼症状时好时坏。

根据病理分型，还可分为以下两种：

1. 脊柱源性颈肩腰腿痛　脊柱相关疾病是指脊柱力学失衡后骨关节出现微小位移，直接或间接刺激、压迫到椎体周围的自主神经、血管、脊髓等，引起相应的内脏和其他器官出现临床症状和体征的一系列疾病，它是现代医学中从脊柱生物力学角度出发研究脊柱与疾病关系的一门新兴的边缘学科。由椎间盘突出而导致的颈肩腰腿痛最为多见。

人体的椎间盘在 20 岁以后逐步开始退化，椎间盘中的蛋白质减少，髓核趋向胶原化，失去原有的弹性及韧性，椎间隙相应变窄，周围韧带松弛。因而在外伤、过度劳累时可导致纤维环破裂或断裂，髓核或断裂的纤维环突出，可直接压迫神经根，从而发生炎性病变、渗出、水肿，进一步加重对神经根的压迫。由于椎间隙变窄，周围韧带松弛，腰椎小关节易发生紊乱，稳定性差。

导致颈、腰椎间盘病变及骨质退变常见的因素有四种情况：①腰颈部急慢性扭伤、拉伤或轻微闪挫；②腹内压增加，如咳嗽、喷嚏、便秘；③体位改变，腰部屈曲位变为直立位、或坐位变为站位，颈部的长期低头和半仰半坐过久；④长期过度负荷及静力性损伤，如体力劳动者长期从事弯腰，机动车驾驶员、电脑操作员长期坐位，保持一定姿势，易使肌肉疲劳，加快椎间盘的病变和退变。

2. 炎性颈肩腰腿痛　现代医学已证实肌肉组织因急性损伤后遗或慢性劳损形成的病变所产生的化学刺激，是头、颈、背、肩、臂、腰、骶、臀、腿痛的主要发病机制。病理研究证实了无菌性炎症是主要病理改变。神经生理学研究则证明了正常的神经根和周围神经受压时只产生从麻木到麻痹的症状，只有当鞘膜外神经末梢受到周围脂肪组织无菌性炎症病变的化学刺激时，才产生疼痛。

组织损伤后，无论轻重，必然要经过损伤反应、炎症、愈合这样复杂的病理生理过程。这个过程并不是单独进行的，而是交织在一起进行的。在损伤性反应中，最早出现的是微血管的反应，它与炎性反应十分类同，呈双相式进行。即先是短时期的微血管扩张，形成血流的病理状态。然后是血管内有形成分的聚积，继而发展成为淤血现象。在微血管反应区周围，出现一些致痛物质，导致局部疼痛症状。微循环系统的病理反应之后，可立即出现有生活组织和坏死组织的分离过程。坏死组织经自溶将细胞内结构分解，包括酶类、胺类、激肽类等物质和其他特殊细胞成分及体液堆积在伤区周围，即形成炎性反应。各类致痛物质对感觉神经造成明显刺激，疼痛因而加剧。患者不敢活动，而致炎症水肿血瘀等滞留局部形成粘连。粘连又刺激神经加剧疼痛形成恶性循环。由于脊柱周围有层次复杂的肌肉组织结构，这些肌肉组织结构的机械性断裂或损伤，可以导致以局部疼痛为主的临床症状，或因此而导致更为复杂的牵涉性疼痛。

（二）中医病因病机

颈肩腰腿痛属中医“痹证”范畴。《素问·痹论》曰“风寒湿三气杂至，合而为痹”，“所谓痹者，各以其时重感于风寒湿者也”，“气血瘀滞不通则痛”，“筋失所养则活动不利”；《景岳全书·痹证》亦曰：“痹者闭也，以气血之邪所闭，不得通行而痛也。”所谓“痹”，即痹阻不通；或居处潮湿、水中作业、乘雾冒雨或汗出当风、入水，先感湿邪，然后感受风寒之邪；或所在地严寒凛冽，皮毛肌肉先受寒邪，然后感受风湿之邪；或因卫外功能低下，重感于风寒湿邪等。风为阳邪，其性善行走窜，风邪袭入人体，流走血脉经络，使络道不畅，气血运行受阻；寒为阴邪，其性留滞，寒邪伤人，则阻遏气血，致经脉不利；而湿为阴邪，其性重浊黏滞，湿邪停留，则使气血运行不畅。风寒湿三邪杂至而引起气血运行不畅，经络阻滞，则“不通则痛”，气因痹阻不通，筋脉关节失于濡养则肢体关节功能活动障碍。《素问·宣明五气篇》又曰“久卧伤气，久坐伤肉”，《素问·举痛论》曰“劳则气耗”，过逸、过劳均易耗伤气血，使人体气血运行不畅。故颈肩腰腿痛多以寒湿阻滞经络、气血亏虚导致经络不通为病机，以祛风除湿散寒、温经活血通脉为基本法则。

三、中西医治疗现状

目前在椎间盘突出、腰肌劳损、肌纤维组织炎、梨状肌综合征和肩关节周围炎等治疗上，主要有

推拿、牵引、药物、封闭、针灸、针刀、物理疗法、运动疗法等。药物主要用阿司匹林、吲哚美辛、布洛芬缓释片等非甾体类抗炎药。临床报道最多的为物理疗法和针刀疗法。

1. 常用的物理疗法　有干扰电、脉冲中频电或间动电等可镇痛、消炎；短波、微波或红外线、蜡疗、汽化药热等温热疗法可以改善局部病灶的血液循环和组织营养，纠正和缓解缺血、缺氧、水肿、致痛物质积聚等因素，促使无菌炎症消散。同时，加速组织的修复生长，降低纤维结缔组织张力，增加其弹性，恢复关节活动功能；超声波局部治疗可松解粘连，对于使用温热疗法和注射皮质激素都不能解除疼痛的患者常有良好疗效。另外，直流电药物离子导入疗法也具有良好的消炎、止痛效果。

2. 针刀疗法　获效迅速，特别是对于肩周炎，适用于急性期水肿、渗出，肌腱、韧带无菌性炎症，冻结期和恢复期肌腱、韧带等的粘连，肩关节活动受限者最为适宜。无菌性炎性疼痛较明显时，可配合皮质激素局部注射治疗。

3. 手术疗法　对于脊柱源性的颈肩腰腿痛，特别是椎间盘突出运用得较多。腰椎间盘突出引起的下腰痛，由于其主要与由椎间盘退变而引起的椎间盘突出症，腰椎不稳症等有关，这方面的治疗如常规椎间盘摘除术，化学融核术等由于其临床疗效较肯定，目前在临床上应用比较广泛。

随着对腰椎稳定结构的认识的加深，一方面显微外科腰椎间盘摘除手术和内镜影像系统监测下的腰椎间盘摘除手术和经皮激光腰椎间盘切除手术，均由于伤口小，组织剥离少，出血少，用药少，术后卧床时间短，恢复快，视野清晰等得到临床医生认可。另一方面，由于对因椎间盘退变而致椎体不稳定的认识，目前临床上扩大减压范围，进行椎间融合和钉棒固定系统临床应用以获得节段腰椎的即刻稳定的术式同样开展较多。另外，通过腰椎间盘移植来重建脊柱局部解剖结构及生理功能是脊柱外科领域正在进行探索的课题之一，通过植换可以消除由于椎间盘退变所产生的炎症烦恼和椎间盘破裂所引起的自身免疫性疾病。

4. 药物治疗　对于治疗颈椎病，药物治疗仍然是保守治疗的主要方法之一。消炎镇痛类药如布洛芬缓释片、吲哚美辛等对中等程度的颈椎病疼痛具有良好的镇痛作用，即使对较剧烈的疼痛也有一定的缓解作用；扩张血管类药物如丹参片、尼莫地平等对椎动脉供血不足所致的脑缺血症状有良好的治疗作用；抗焦虑药如地西泮等对椎动脉型颈椎病引起的头晕目眩、头昏有很好的治疗效果。

也有不少临床工作者研制出治疗颈肩腰腿痛的中成药（外用或内服），如伸筋止痛合剂、嘛呢止痛搽剂、麻尼骨痹液、消痛膏等，其平均有效率达 95.72%。

另外，中药熏蒸的方法可以促进血液循环，活血化瘀，驱风散寒，迅速消除局部水肿，消除炎症，减轻疼痛。药物通过皮肤吸收有面积大、作用直接、药物吸收不受消化道 pH 值、食物和药物在肠道移动时间等影响；避免药物在肝脏的首过效应；有不通过肝脏，减轻胃肠道不良反应的优点。中药熏蒸，操作简便，温度时间可控制，安全有效，患者易于接受，无任何不良反应，是治疗颈肩腰腿痛的理想疗法。

四、针灸治疗现状

运用计算机检索维普数据库 1990-01/2008-01 的相关文献，检索词为“颈肩腰腿痛”，并限定搜索专业为“医药卫生”，共检索到文章 186 篇。在结果中再搜索与针灸推拿有关的文献，检索词为“针灸”、“针刺”、“推拿”、“按摩”，共检索到 49 篇。对所检文献进行整理，删掉重复的，与针灸无密切关系的文献，从中筛选出有效文献 38 篇，大多数为临床研究，年份最早为 1991 年。

对于疗效的评定均不统一，有以刘云鹏、刘沂主编的《骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准》为标准；有以宋一同的《骨伤痛证诊疗法》为主；也有采用视觉模拟评分法（visual analogue scale，VAS）或麦吉尔疼痛量表评定的；大多数采用的是卫生部 1993 年制定的《中药治疗痹证临床研究指导原则》制定。①临床治愈：症状全部消失，功能活动恢复正常，主要临床检查理化指标正常。②显效：全部症状消除或主要症状消除，关节功能基本恢复，所参加正常工作和劳动，理化检查指标正常。③有效：主要症状基本消除，关节功能基本恢复或有明显改善，主要理化检查指标有改善。④

无效：治疗前后相比各方面均无差异。

由于颈肩腰腿痛是由多种疾病引发的症候群，在诊断标准和疗效评定标准上，许多临床工作者分别以某部位所患的具体疾病为基础。如颈痛，多数由落枕、颈椎病、颈椎间盘突出症造成；肩痛则多是肩周炎；腰痛，多由腰肌劳损、急性腰扭伤、腰椎间盘突出症等引发；腿痛多由梨状肌综合征、退行性膝关节炎、急性踝扭伤等导致。因此在诊断和疗效评定上，均以各病的诊断标准和疗效评定为准。

在研究方法上，虽然有些临床研究设立了对照组，但对照组与治疗组可比性非常低。有些研究，其治疗组的治疗方法只是在对照组的基础上加上另外一种治疗方法，从两组疗效的比较中得出该治疗方法优于对照组的治疗方法。这很显然不符合科研设计中的对照原则。因此，如果要比较两种疗法的优劣，在病例数足够的基础上，可设立 3 组对象，2 组分别选用单一的治疗方法，第 3 组则综合该两种治疗方法。这样不但可比较两种治疗方法的优劣，还能得知两法是否有协同或者是拮抗作用，为以后的临床治疗提供简捷有效的方案。

由此可反映出另外一个问题，在临床上治疗颈肩腰腿痛，所选用的都不是单一的治疗方法，往往都是配合其他方法综合治疗，如针灸配合拔火罐、中药熏蒸、推拿、中药内服等。多种方法综合治疗也许可以提高疗效，但是这些方法否是最佳搭配并不得而知。因此，今后应加强对于各种单一治疗方法的研究与比较。治疗方法越多不一定就能提高疗效，其中也许有协同或拮抗作用的治疗方法，为了节省人力、物力与财力，应尽量选取最佳的治疗组合。

随访问题也是不少临床工作者容易忽略的。由于颈肩腰腿痛多与患者的生活与工作习惯有密切关系，因此很有必要对治疗后的患者进行定期随访，不但能降低复发率，还能反映疗效的稳固性。现一般采用 Macnab 标准对治疗腰腿痛后的恢复情况进行发信随访或来院随访。

五、针灸治疗方法

目前各种治疗学派在颈肩腰腿痛急性、亚急性期及短期疗效上相当不错，但不可否认的是大多数治疗仅限于对症、被动处理。根据进化论医学的理论，除了对症治疗外，更重要的是重塑脊柱的力学体系。一方面对于先天遗传无法直接改变的脊柱力学体系的有关参数（不稳定的骨架、椎间盘发育不全等），可以通过后天努力改变体系中的其他参数来弥补（建立强大的肌肉保护系统等）；另一方面对于后天社会文化和生活习惯造成的不利于脊柱力学体系的有关参数，则完全可以通过修正这些参数来恢复脊柱的稳定性和灵活性。而针灸推拿能直接、间接地作用于病灶，并对其进行良性的双向调节，调动机体的自我恢复功能，这是其他疗法所不能比拟的。

（一）针灸选穴

针灸治疗颈肩腰腿痛，选穴的一大特点是阿是穴必选。气血运行障碍是疼痛的变化基础，“不通则痛”这是中医对疼痛病机的认识，“通”即指气血运行流畅正常无阻滞现象。不通之处，往往是阿是穴所在，通过针灸治疗，行气行血，起到通的作用，以达到治痛的效果。当动力不足，气血运行无力时，针灸可以起到鼓舞气血运行的作用。当脉道不滑利，气血运行受阻时，针灸可以通调脉道，促进气血运行滑利。当气血瘀滞不行时，针灸可以活血化瘀，恢复气血运行。总之，利用针灸使“不通”到“通”的状态，改善致痛的病理条件，以提高痛阈，改善疼痛反应，起到止痛的作用。通过针灸阿是穴，并施以适当的手法。引导“气至病所”，直接抑制痛反应，不单是缓解症状，解除痛苦，它可以直接影响病理变化，帮助改善气血运行。

选穴除阿是穴外，多以近部取穴为主，配以远部穴位。颈部病变：近取颈夹脊、大椎、大杼；远配外关、后溪、悬钟、曲池、合谷、中渚、养老；肩部病变：近取肩三针（肩髃、肩前、肩后）、肩髎、肩贞、肩井。远配曲池、条口透刺承山、合谷、中渚、养老；腰部病变：近取肾俞、大肠俞、华佗夹脊穴、腰阳关、命门。远配委中、阳陵泉、昆仑、环跳、委中、攒竹、人中、飞扬、悬钟、丘墟、腰痛点、腰扭伤穴；腿部病变：近取环跳、秩边、气海俞。远配悬钟、昆仑、委中、承山。在针刺同

时，还可让患者带针在生理活动范围内主动活动病变部位，能增强针感，提高疗效。

（二）推拿治疗

推拿手法治疗软组织损伤性颈肩腰腿痛压痛点具有良好的疗效，可以解除肌紧张、消除疼痛，特别是对于肩关节周围炎，推拿有其独特优势。虽然目前有内服治疗肩周炎的药物，如奈福泮（平痛新）、阿司匹林、吲哚美辛、布洛芬等西药；中成药有：小活络丸、疏风定痛丸、舒筋活络丸等。但由于肩周炎的病理特点，最主要是解决肩关节内外组织的粘连，药物或针灸治疗后还是要患者主动活动肩关节，以松解粘连。而患者往往怕痛，不敢活动肩关节，结果导致肩周肌腱、韧带粘连，形成了越痛越粘，越粘越痛的恶性循环。因此运用适当的推拿手法可以帮助患者活动肩关节，舒筋通络止痛，加强局部血液循环，改善组织营养，促进病变肌肉及韧带的修复，分解粘连，滑利关节，提高痛阈，解除痉挛，打断患者因怕痛而导致的恶性循环。

当然，推拿也不仅限于治疗肩关节周围炎。有国外学者曾对针刺、治疗性按摩和自我保健教育对持续性慢性腰背痛的作用效果进行了比较。得出按摩对持续性腰背痛有效，且具有明显的长期疗效。中医针刺的效果相对较差。并认为对持续性腰背痛的治疗，按摩也许是常规医疗保健的一种有效的替代疗法。

（三）其他疗法

1. 激光针灸刀　患者充分暴露治疗部位并严格皮肤消毒，铺上消毒孔巾，2%利多卡因浸润阻滞麻醉，准确选好治疗点，根据疼痛的部位定好刀口线的位置，加压进针刀，使用切割、剥离等运针手法，注意要避开主要神经、血管。运用激光针灸刀在病变组织内进行切割、剥离、铲除等治疗，结束后，运用激光针灸刀在其病灶内继续照射10～15分钟，然后快速拔针刀，用创可贴覆盖创口，稍用力按压。

2. 藤疗　将预先制作好的藤疗包（药组：红花、艾叶、秦艽、川断、川牛膝、桑寄生、木瓜、威灵仙、海风藤、海桐皮）以冷水浸透，取出后放蒸箱加热至100℃，取出后冷却至适当温度，根据疼痛部位配循经取穴方法。如颈痛配列缺，腰痛配委中等。每次用藤疗包8～10只，治疗时间30～50分钟，每天1次，12次为1个疗程。

3. 超激光疼痛治疗仪　将输出探头（共有4种型号）对准并贴近疼痛部位或疼痛范围所支配神经干的皮肤，根据症状照射相应的经穴。照射量为80%～100%。手持法，每个照射部位7～10分钟，每次治疗20～30分钟；每周2～5次，10次为1个疗程。

4. HGB-200电脑骨折愈合仪　将4块$25cm^2$可粘电极，红白交叉粘贴于痛区皮肤。疼痛较剧时，选择干扰电模式，先以固定差额100Hz（传统干扰电）感觉阈下30分钟，好转后以旋转差额50～100Hz（旋转干扰电）感觉阈下30分钟；电流强度耐受限15～35mA，每天1次，12次为1个疗程。

5. 腕踝针　根据患者症状、体征以及疼痛部位选择不同的治疗区。腰腿痛选下5～6区；颈肩综合征选上5、6、2区；肘膝关节痛选上2、5区、下3、4区，头痛选上1、2、5、6区。治疗区选后在腕上2横指，外踝上3横指处常规消毒，用1.5寸毫针刺入皮下。病变在近心端时针刺方向向上，反之向下。针入皮下1～2寸，无针感，如有针感应把针调整刺入皮下浅层，留针20分钟，每天1次，10次为1个疗程，疗程间休息5天。

六、本病的预防

（一）坐、卧、立、行的姿势要端正

半仰半卧的姿势容易增加对颈椎和腰椎周围的肌肉组织的负担，既不能使肌肉得到休息和放松，又是引起疼痛的最主要原因。所以在休息时应采取能够使颈腰肌肉放松的姿势。坐位工作时，胸部直立，腰部微微向前弯，靠着椅背。久坐后，要做点展臂、挺胸、直腰动作。站立工作时，脚尽量往前站，最好一只脚稍靠前，另一只脚稍在后，膝关节微弯，腰尽量少向前弯。久站后，要做点伸腰蹲下、

站直等动作，有助于恢复疲劳。担、抬重物时，腰要挺，胸要直，起立时要下肢用力，起立后要稳住身子再迈步。

（二）避免过劳、过逸

适度的运动可以消除工作时因单一姿势所引起的肌肉组织、韧带负担不均；扩张血管、改善血液循环；提高机体代谢和代偿功能，改善组织营养，使肌力增强，促进损伤组织的修复和防止肌肉、韧带萎缩；改善神经系统功能，维持肌肉、骨关节的功能和形态；提高和加强呼吸和心血管系统的功能；振奋精神，提高情趣，有利于促进机体的康复。运动对提高整个人体的素质具有重要意义，具有明显的抗衰老作用，对此病的预防和康复作用是任何方法也替代不了的。我国传统的锻炼方法如气功、太极拳等都是十分优秀的方法。

（三）避免风寒湿邪的外侵

肌肉疼痛对风、寒、湿等气候因素十分敏感。长期呆在空调室内，或长时间对着电扇吹，或睡卧湿地、冒雨涉水、湿衣裹身等，均可使气血凝滞，诱发此病。

（四）适度调养

饮食方面可适当补充钙质，以防脊椎老化。中医还极为强调顺应四时养生，使人体这个小小的局部与外界环境大整体步调一致。人体的生命过程应和宇宙天体的运转节律，即年、月、日阴阳寒暑节律相顺应，包括昼夜幽明节律及月潮汐节律。就是说，把个体的生理盛衰过程和自然界的阴阳盛衰过程相对应，才能因势利导，得天之助；反之，如个体节律与自然界生物钟相违背，则“神机不转”，导致早衰。因此养生与四时同步，可防止早衰，对延缓颈肩腰腿痛的发生或促进此病的康复具有重要意义。

（李江山）

主要参考文献

[1] 俞杰．脊柱及其相关疾病临床诊断中亟待解决问题的探讨．按摩与导引，2006，22（4）：46～47

[2] 刘志东．飞行员颈肩腰腿痛 41 例治疗探讨．航空军医，2004，32（4）：172～174

[3] 宋进良．腰腿痛的临床研究现状．实用诊断与治疗杂志，2006，20（12）：886～888

[4] 杨建伟，李泽兵．进化论医学在颈肩腰腿痛康复领域中的运用．中国康复医学杂志，2000，15（5）：299～301

[5] 章小平，林雪霞，李海朝．阿是穴止痛机制的探讨．针灸临床杂志，2003，19（7）：57

[6] 张静．推拿和针灸治疗肩周炎的疗效比较．按摩与导引，2003，19（1）：12～13

[7] Cherkin DC．比较中医针刺、治疗性按摩和自我保健教育治疗慢性腰背痛的随机试验．Arch Intern Med，2001，161（8）：1081～1088

[8] 欧良树，杨永晖．激光针灸刀治疗颈肩腰腿痛症 360 例观察．安徽中医临床杂志，2003，15（1）：29～30

[9] 李宏臣．藤疗治疗颈肩腰腿痛证．安徽中医临床杂志，1997，9（6）：350

[10] 陈磊，余玫洁．超激光疼痛治疗仪在颈肩腰腿疼痛治疗中的应用．兵团医学，2006，4：37～38

[11] 张晓岚．HGB-200 电脑骨折愈合仪治疗颈肩腰腿痛 74 例疗效观察与护理．甘肃中医，2004，17（5）：31～32

[12] 蒋进明，吴桂美．腕踝针治疗以疼痛为主的疾患 80 例．国医论坛，2002，17（6）：28

第 43 讲

针灸治疗骨性关节炎的研究

骨性关节炎（osteoarthritis，OA）是中老年人的常见病和多发病之一。它是一种以关节软骨变性和丢失，及关节边缘和软骨下骨骨质再生为特征的慢性关节疾病。有许多原因可以导致骨性关节炎，一般认为有过度负重、肥胖、炎症、关节畸形、关节损伤、肌肉无力、支配关节区的神经损伤、滑膜疾病，以及遗传因素等。临床出现慢性关节疼痛、僵硬、肥大及活动受限的常见病。好发于 50 岁以上的中老年人，女性多见。1995 年，在国际骨性关节炎专题会议上提出了 OA 的最新定义，即 OA 是在力学和生物学因素的共同作用下，软骨细胞、细胞外基质及软骨下骨三者间降解和合成正常偶联失衡的结果。1998 年 4 月 WHO 在瑞典召开会议，决定将 2000～2010 年定为“骨与关节十年”，以期在全世界范围内开展一项针对骨与关节疾病的运动，力争在对疾病的预防和诊治上取得更大的突破。在分子生物学方面发现白细胞介素 1、白细胞介素 6 及肿瘤坏死因子、一氧化氮等因素，是造成关节滑膜炎性变及软骨破坏的重要因素。生物力学方面发现骨内压增高是关节炎病理中的重要环节。中医学则认为该病属于风湿范畴，又称痹病。

针灸治疗 OA 的研究，是在文献资料的基础上进行整理和归纳，资料搜集方法是以“骨性关节炎”、“针灸治疗”为关键词，对近 27 年（1980 年 1 月～2007 年 12 月）中国知网中国期刊全文数据库（CNKI）进行检索，共检出针灸治疗 KOA 的文献 257 篇，对所检文献进行整理，删掉重复的、有关类风湿病及与针灸无密切关系的文献，从中筛选出有效文献 149 篇，涉及的期刊杂志达 76 种。149 篇文献中，以临床临床研究类文献占多数。由于骨性关节炎尤其高发于膝关节，在总共 149 篇文献中，其中有 147 篇是与针灸治疗骨性膝关节炎有关，占所有文献 98.6%，故本讲重点介绍针灸治疗膝关节骨性关节炎（knee osteoarthritis，KOA）的情况。

一、定义

膝关节骨性关节炎是一种慢性进行性骨关节软骨的退行性变，又称为膝关节骨关节炎或肥大性、增生性、创伤性、退行性与老年性关节炎。60 岁以上者多发。关节软骨发生退化、磨损、变薄，关节边缘骨质增生。

二、病因病机

骨性关节炎属于中医“痹证”范畴。中医学认为骨性关节炎是痹证中特殊类型，本病为本虚标实之证，肝肾亏虚为本，感受风、寒、湿外邪，气血瘀滞为标。

1. 肝肾亏虚、筋骨失养 《张氏医通》认为“膝为筋之府……膝痛无有不因肝肾虚者”。《内经·

六节藏象论》亦指出“肾者，封藏之本，其充在骨”、“肝者，罢极之本……其充在筋”。

2. 气血亏虚、筋骨失养 《诸病源候论》则认为“肝主筋”而藏血，肾主骨而生髓，虚劳血损耗髓，故伤筋骨”。

3. 风寒湿痹阻 《素问·痹论》中的论述：“风寒湿三气杂至，合而为痹。……痹在骨则重，在脉则血凝而不流，在筋则屈不伸，在肉则不仁，在皮则寒。”《类证治裁·痹证》亦认为：“诸痹……良由营卫先虚，腠理不密，风寒湿乘虚内袭……久而成痹。”可见风寒湿之邪是本病的主要诱因之一。对于老年体弱、气血不足、卫外不固、腠理不密，风寒湿邪更易乘虚入侵，且两膝居下，位于下焦，寒湿之邪易袭，或风寒收引血脉，或湿邪侵淫经络，气不能贯通，血不能畅行，痹阻经络，客于两膝骨空，与痰瘀互结而发为痹痛。

总之，前人经长期探索，认为骨性关节炎与“虚”、“邪”、“瘀”密切相关，肝肾亏虚是病变的根本，风寒湿邪是致痹的外因，瘀血是其病变过程中的病理产物。邪、瘀日久可致虚，虚则邪、瘀难却，而邪、瘀两者也相互为患。

三、病因病理

从流行病学看，膝关节骨性关节炎的发病与年龄、肥胖、遗传、激素、运动、创伤、职业等因素密切相关。其基本病理变化可分为两种：①关节的原发增生性改变，主要在软骨周围及滑膜。②关节软骨的退行性变。关节滑膜及关节周围支持结构在关节发病过程中亦受累及。

1. 年龄因素 膝关节在人体中负重大，随年龄增大膝关节囊萎缩、变性和纤维化，关节变得僵硬而不灵活，滑液分泌异常，引起软骨细胞营养不足，软骨内水分的含量下降，软骨的主要成分黏多糖也减少，关节软骨缺乏弹性，则容易受到磨损而破碎。为了适应膝关节承受力的需要，关节软骨边缘有骨质增生，即老年人的骨性关节炎的发生。

2. 内分泌因素 内分泌疾病患者，膝关节长期受到轻微的不容易注意的外伤，过度的不适当运动等，皆是造成膝关节载荷、传导的紊乱，引起膝关节软骨退行性变，继发膝关节骨性关节炎。

3. 肥胖因素 本病与体重超负荷相关，围绝经期妇女体重增加可促使骨性关节炎的发生。

4. 创伤 膝关节内骨折、脱位、半月板或韧带损伤皆可造成膝关节的不稳定，是继发性膝关节骨性关节炎的原因。

5. 炎症 膝关节化脓性关节炎及结核、类风湿关节炎等，即使炎症消退，关节软骨面也受到不同程度的损害，如关节仍保持相当的活动度，多继发骨性关节炎。

6. 关节异常 膝关节内翻与外翻畸形、大骨节病、多发性骨骺发育不良等皆能继发本病。

四、发病率

据不完全统计，我国膝骨关节炎的发病率为2.2%～3.5%，据统计40～49岁发病率为27%，50～59岁人群发病率为62%。其中有些人虽然没有明显症状，但是通过膝关节的X线摄片也能检查出来。老年妇女停经后，卵巢逐渐萎缩，雌激素分泌减少，影响了骨骼关节中钙质的代谢，所以发病率比同龄的男人还高，女性发病率是男性的1.7倍。近年来，该病发病呈上升且发病呈年轻化趋势。

五、中西医方法治疗现状

迄今，还没有一种治疗方法能有效阻断OA的病理进展过程，因此，治疗目标主要是止痛和改善功能。目前，OA的非药物疗法日益受到重视。

1. 药物疗法 虽然目前多采用药物治疗OA，但治疗药物如非类固醇消炎药（non-steroidl anti-inflammatory durgs，NSAID）的使用是有风险的，而且其有效性是否优于安全性尚无肯定的评价。根据临床试验报告，应用NSAID药物的OA患者中，只有30%可以减轻疼痛，15%可以改善功能。在口服药方面，改善症状药物即抗炎止痛药，主要有对乙酰氨基酚、非甾体抗炎药、阿片类药；改变病情药

物包括硫酸氨基葡萄糖和双瑞醋因等，硫酸氨基葡萄糖为第一个改变 OA 病情的药物，能抗炎止痛，又有延缓膝 OA 发展的作用，氨基葡萄糖是结缔组织中糖蛋白、蛋白多糖、黏多糖和其他构成部分一种重要组成成分。但是，长期服用这些口服药，常带来多种并发症，胃肠道不良反应胃肠系统刺激和组织损伤最常见，从无症状、消化不良、腹泻到溃疡、出血、穿孔等；肾脏不良反应、肝损害，其他不良反应如中枢神经症状有嗜睡、神情恍惚、精神忧郁等。

2. 非药物疗法　包括健康教育、运动锻炼、辅助器械、物理疗法、手术治疗、透明质酸注射、针灸按摩等方面。

西医的物理疗法方面包括电疗、磁疗、醋疗、蜡疗、水疗及可见光疗法，物理疗法既可以改善局部的血液循环，促进滑膜炎症的吸收、消散，缓解肌肉的痉挛，降低骨内压，提高氧分压，又可加快关节软骨的新陈代谢，延缓软骨的退变，是一种行之有效的方法。

3. 手术治疗　采用滑膜切除术、关节冲洗术、游离体摘除术、胫骨高位钻孔减压术、关节镜下灌洗、刨削、软骨成形术，胫骨高位截骨术，人工关节置换术及关节融合术等方法。这些创伤性治疗给患者带来了一定痛苦，且效果不稳定，手术适应证欠缺。

4. 中医中药　中医学治疗膝关节骨性关节炎的方法主要包括中医内治法和中药外治法。中医内治法以中药内服为主，辨治以肝肾亏虚、夹杂各种邪实兼证为多；又有以气血亏虚、兼寒兼痰而治者，亦得其用。如重在肾虚，以补肾为主，或兼以活血、或兼以温阳散寒、或兼以化痰通络、或兼以清热等；以气血亏虚为本辨治，兼祛风寒湿、化痰软坚等。中药外治法包括中药外洗、中药外敷、中药外贴、内服外用结合等。

六、针灸治疗 KOA 现状

（一）文献期刊分布情况

149 篇与针灸治疗 KOA 有关的文献分别刊在 76 种期刊上，载文量在 2 篇以上的的期刊为 23 种。这 23 种期刊占 27 年载文期刊总量的 30.2%，共载文 103 篇，占 27 年文献总量的 69.1%。说明以上 23 种期刊是 KOA 针灸治疗研究者发表论文的主要阵地。

统计结果可见，文献的期刊分布较分散，集中程度相对较低，且有 2/3 发表在非核心期刊上，说明该领域的研究水平比较低，社会影响力还不高。

（二）文献类型

149 篇文献中，综述类 13 篇、KOA 理论探讨 5 篇，科普 4 篇，运用各种针灸方法治疗 KOA 的文献为 125 篇，动物实验 2 篇。在 125 篇临床文献中，缺乏统一公认的诊断标准、症状的严重程度和改善程度也没有严格、统一的评估标准，探讨针灸治疗本病机制的工作比较欠缺。

（三）研究方法

对检出的 125 篇临床研究及临床观察类文献进行阅读后发现：在 125 篇临床研究（含疗效观察）文献中，设立对照组的文献有 60 篇，占 49%，明确为随机对照设计的为 33 篇，占 30%。其中真正采用随机对照试验研究的文献仅极少数，其余均简单描述为随机分成几组，无具体随机方法的描述。有近 50%的文献没有设立对照组，没有文献提及盲法。

以上结果说明，针灸治疗 KOA 的研究在方法学方面还存在不少问题，包括实验设计不充分、样本量小、随机化不适当、缺乏对照组、缺乏明确的纳入（排除）标准、缺乏疗效判定标准、缺乏独立的结果评价、没有正确地使用盲法、随访不充分，以及数据计分析不当等，研究设计总体不够严谨，缺乏科学性，显示出在该领域掌握和运用循证医学方法的研究者不多，使研究结果缺乏说服力。对于针灸治疗 KOA 的诊疗规范以及疗效评价方法的研究还比较欠缺。

（四）治疗方法

从文献看，针灸治疗 KOA 的方法，主要有采用针法、灸法、温针疗法、穴位敷贴、火针疗法、腹

针疗法、穴位注射、激光穴位照射、中药离子导入、针灸配合中药内服治疗、针灸配合推拿治疗、针灸配合关节腔内注射、针灸配合运动疗法等方法（表 43－1）。

针灸治疗 KOA 的方法有很多种，从文献报道看，温针灸是使用最多的治疗方法，而且对 KOA 的治疗，绝大部分采用两种或两种以上的综合疗法进行治疗，在针刺的具体刺法上，除有关刺、巨刺、合谷刺、透刺等传统针法，近年来采用腹针治疗 KOA 的也有报道，说明一些针灸的新方法、新技术也在运用于 KOA 的治疗中，另外，针灸结合按摩、中药外敷、中药离子导入、物理疗法如微波、中频等也有文献报道。

表 43－1　针灸治疗 KOA 方法统计

治疗方式	文献数（篇）	百分比（%）
单纯针刺	20	待统计
温针灸为主	33	
各钟灸法	3	
火针为主	5	
电针为主	7	
刺络为主	10	
其他综合疗法	47	

KOA 为退行性病变，发病机制复杂、病程长是其特点，需多种疗法配合施治，包括针灸与中西药物结合，以及综合针灸治疗。综合针灸可采用体针与拔罐相结合、温针灸、电针、梅花针叩刺、三棱针刺络放血、穴位注射、耳针等多种方法。采用综合针灸疗法可以弥补各种疗法之不足，优势互补，内外结合，标本兼顾，提高疗效，故被许多医家采用，相关报道最多，是目前针灸治疗 KOA 的常用方法，也是未来治疗发展的趋势。鉴于本虚标实的病理特点，毫针宜用平补平泻或采用补法，留针时间为 30～60 分钟。

七、治疗原则

综合目前国内外的相关文献，在对 KOA 的治疗原则方面主要有：

1. 中医学　补益肝肾、强筋壮骨、祛风除湿、活血通络。

2. 现代医学　①抗炎止痛。②改善局部的血液循环，促进滑膜炎症的吸收、消散，缓解肌肉的痉挛，降低骨内压，提高氧分压，改善受损组织的微循环和代谢。③改善关节功能，不增加或减少关节负担。

八、选穴处方

（一）腧穴频数分布

125 篇临床报道中，共涉及治疗腧穴 48 个。出现频率＞40%的腧穴频数（频率）如下：阳陵泉 69.8%，内外膝眼 67.9%，血海 64.2%，梁丘 64.2%，足三里 58.5%，阴陵泉 56.6%，阿是穴 47.2%。说明以上 7 穴是针灸临床治疗 KOA 最常用腧穴。

（二）穴性分析

足三里是本病最常用的腧穴之一，它是胃经合穴，具有补气养血，解痉止痛的功效。补后天之脾，可益气血生化之源，以资先天之肾水。血海是足太阴脾经之穴，可养血祛风，取其血行风自灭之效，使筋脉得养，宗筋复健，关节流利。阳陵泉为八脉交会之筋会，有祛风散寒除湿，舒筋通络之效。阴陵泉是脾经之穴，具有健脾祛湿，散寒止痛之功。梁丘为多气多血之足阳明胃经郗穴，胃经气血聚集之处，具有补气养血，活络通经之效。针刺阿是穴，可松解粘连，具有活血祛瘀，疏筋利结之效。

针刺上述腧穴治疗本病，可起到滋补肝肾、补益气血，温经通络，散寒祛邪、活血化瘀之功效，并可以调节脏腑功能，消除或改善局部组织水肿、充血、渗出、粘连、钙化、挛缩、缺血等病理变化，加快血液循环，使代谢旺盛，受损的组织和神经重新修复，在本病的康复治疗中起到了积极的作用。主要能缓解膝关节疼痛，改善膝关节活动情况，如屈曲挛缩和爬楼功能，但不能完全根治膝关节骨性关节炎。

操作手法：患者取坐位或仰卧位，使膝关节成半屈曲位，穴位常规消毒后，用 30 号 1.5 寸毫针，直刺 0.8～1 寸，平补平泻法，留针 30 分钟。一般治疗 10 次为 1 个疗程。

分析针灸治疗 KOA 的选穴发现以下特点：

1. 采用局部选穴为主，即主要采用膝关节附近的经穴和阿是穴。
2. 多选用四肢阳经经穴。
3. 阳陵泉、内外膝眼使用频率最高，说明本病与经筋关系密切，改善局部筋脉失养，使宗筋复健是主要的治疗方法。
4. 血海、足三里的使用提示本病有气血亏虚的病机，治疗时要标本兼顾。
5. 结合不同腧穴运用适宜的刺灸方法的研究不多。
6. 最佳治疗处方筛选和单穴特异性的研究可作为针灸治疗本病研究的未来切入点。

九、研究概要

目前普遍认同的针灸治疗 KOA 的作用和机制主要有以下几个方面。

（一）缓解患者膝关节疼痛、改善膝关节活动情况

有研究认为针刺可以缓解膝关节疼痛并改善膝关节活动，此项研究者选择 3 个月内未接受过关节内激素注射治疗的 60 例等待完全膝关节置换术的膝关节炎患者。所有患者在治疗前均用 HSS（Hospital for Special Surgery Knee score）对膝关节分数、步行 50m 的时间、登 20 级台阶的时间和 VAS 分数进行评估。随机分为两组，A 组针刺治疗症状重的一侧，B 组接受双侧针刺治疗。选择膝关节周围四个固定穴位：阴陵泉、血海、梁丘、足三里。记录治疗开始后 2 个月和 6 个月膝关节的功能变化。结果 44 例患者完成试验。2 个月后两组的指标均显著提高，步行 50m 和登 20 级台阶所用时间均有显著改变。6 个月后 38 例患者再次参加评估，结果治疗组内 2 个月和 6 个月的临床疗效无显著差异，表明针刺的疗效可持续 6 个月，A 组和 B 组治疗后 2 个月和 6 个月的临床疗效也无明显差异。

此外，美国马里兰大学的研究小组十余年来采用系统的、循序渐进的研究方法，致力于评估针刺治疗膝骨关节炎的功效。其研究小组，包括一位医学博士兼补充替代医学专家，以监督研究和评估治疗的不良反应；一位针灸研究员兼执业针灸师，以设计针刺治疗方案；一位擅长于膝骨关节炎研究的风湿病学家、一位有着广泛临床试验经验的生物统计学家和一位研究方法学家，以保证研究设计的科学性和严谨性。穴位选择基于传统中医理论，使用疼痛区局部穴位及经脉循行经过该疼痛区域的远端穴位。局部取穴为阳陵泉、阴陵泉、足三里、犊鼻和经外奇穴膝眼。远端取穴为昆仑、悬钟、三阴交和太溪。针刺这 9 个穴位时，每个患者的每个穴位都出现了局部的重、麻、痛或感觉异常等“得气”的针感，留针 20 分钟。电针治疗（低于 10Hz 的低频电刺激）只用于犊鼻和膝眼，因为它们正好位于膑下区域。不使用艾灸和其他针灸方法。患者每周接受 2 次针刺，治疗 8 周，共 16 次。

该研究小组总共进行了 3 期研究，Ⅰ期的初步研究结果显示，与治疗前相比较，医生评估疼痛和功能障碍方面整体改善率分别为 62%和 64%，未发现针刺引起的不良反应。研究结果发表在 1995 年的《骨关节炎和软骨》杂志上。Ⅱ期的随机临床试验用于研究在常规西药疗法（标准监护，standard care）上加针刺治疗作为辅助疗法在减轻膝骨关节炎老年患者的疼痛和功能障碍方面的疗效，与仅接受常规西药疗法的对照组作比较。Ⅰ期和Ⅱ期的结果表明：①经过每周 2 次共 8 周的针刺治疗后，膝骨关节炎患者的四肢僵硬和疼痛的症状明显减轻，生理功能显著改善。②治疗停止 4 周后即第 12 周时，仍保持

症状改善状态，但在 24 周时症状恢复到治疗前水平。③针刺组优于未治疗组，这表明患者病情的改善不是仅仅由于疾病的自愈趋势。④针刺治疗方案恰当有效，患者对治疗有很好的耐受性。⑤未观察到与该针刺治疗相关的不良反应。Ⅲ期开展了大样本的、多中心的、有安慰剂对照的、随机的临床研究，以确定针刺作为膝骨关节炎辅助疗法的有效性。该研究历时 4 年，由美国国立卫生研究院和国立补充替代医学中心提供资助。

基于研究者的经验以及从先期骨关节炎研究和其他针刺研究获得的资料，设计试验包括：①估计适当充分的样本量。②明确纳入及排除标准，包括疾病的 X 线摄片确诊。③参照在其他临床试验已被确认可行的假针刺方法（即安慰剂疗法），增设了一组假针刺对照组。④根据临床随访疗效修正治疗时间，以提供长效的针刺效果，在每周 2 次共 8 周的集中治疗后按照递减的原则增加额外的治疗。⑤通过独立的评估和数据收集建立标准的结果评价。⑥观察周期长达 26 周。

假治疗组采用与治疗组相同的治疗时间。但是，针是粘在治疗点上而不是插入体内的。为了加强盲法，取脐两旁胃经和脾经之间的假穴点进行针刺。统计结果显示，患者普遍都不知道他们的治疗分配情况，说明双盲是成功的，过程足够隐秘。针刺治疗中未观察到明显不良反应。根据这些结果，研究者得出结论，针刺治疗膝骨关节炎安全有效，与假针刺组或辅导教育组相比更能减轻痛苦、改善功能。研究结果发表在美国有影响的医学杂志《内科医学年鉴》（Annals of Internal Medicine）上。

（二）机制研究

在针灸治疗 KOA 的机制方面，国内近年有人采用基因芯片的方法，观察到温针灸治疗虚寒型膝骨关节炎的分子机制可能是通过多种信号转导途径调控多条基因表达实现的，虽然将分子生物学的方法运用到针灸治疗的机制研究中尚有许多待解决问题，但此类研究从某一侧面对针灸治疗 KOA 的机制作出了探索。

针灸治疗 KOA 的临床研究，从文献看，从 20 世纪 70 年代始就有报道，但绝大部分集中在近十年，目前总体的研究水平较低，研究主体尚停留在疗效观察上，没有严格、统一的诊断标准和疗效标准，临床研究在观察疗效的同时，也很有必要从多角度，应用多学科的方法探讨针灸治疗本病机制。

以上两个是较为规范的研究案例，均采用了随机对照试验，在对治疗作用的评价上采用了规范的评估方法，对针灸临床研究 KOA 提供了方法学上很好的参考。其成功经验可能为未来研究针灸和中医药提供一种有效的模式。

十、疗效评价

针灸治疗 KOA 的临床疗效评价，客观指标和实验室指标均较少，目前国内针灸文献中使用的主要有以下评价方法：

1. 在使用疗效判定标准的文献中，大多数使用中华人民共和国卫生部制定发布的《中药新药临床研究指导原则》规定的疗效评定标准作为治疗膝关节骨性关节炎的疗效判定标准。

（1）临床控制：症状消失，功能活动正常，病情轻重程度积分 0～1 分。

（2）显效：症状基本消失，关节功能基本正常，能参加正常活动和工作，病情轻重程度积分下降≥2/3。

（3）有效：疼痛基本消失，关节屈伸活动基本正常，参加活动或工作的能力有改善，病情轻重程度积分下降≥1/3。

（4）无效：未达到有效标准者。

2. Lequesne 的评估标准　晨僵：≤1 分钟，0 分；1～4 分钟，1 分；≥5 分钟，2 分。关节肿胀：无，0 分；轻度，1 分；中度，2 分；重度，3 分。关节压痛：无，0 分；轻度，1 分；中度，2 分；重度，3 分。关节活动障碍：无，0 分；轻度，1 分；中度，2 分；重度，3 分。日常生活能力（最大步行距离）：无限制，0 分；＞1km，但有限制，1 分；大约 1km/15min，2 分；500～900m/15min，3 分；

300～500m/15min，4分；100～300m/15min，5分；100 m/15min，6分。上楼梯：容易，0分；轻度困难，1分；中度困难，2分；重度困难，3分。下楼梯：容易，0分；轻度困难，1分；中度困难，2分；重度困难，3分。下蹲屈膝：容易，0分；轻度困难，1分；中度困难，2分；重度困难，3分。行不平坦地面：容易，0分；轻度困难，1分；中度困难，2分；重度困难，3分。

针灸在治疗膝骨性关节炎疗效确切，尤其在改善僵硬与日常生活功能方面更为明显，并具有很好的安全性，能明显减轻膝关节疼痛等症状，进一步提高下肢的日常活动功能，缩短疗程，并可获得满意而稳定的疗效，但在疗效的评价上，目前没有统一标准，客观性较差，且远期疗效评估的研究也比较少见。

（崔　瑾）

主要参考文献

[1] Drezner MK. Decade of the bone and joint. J Bone MinRes，1999，14（1）：2

[2] Todd PA，Clissold SP，Naproxen. A reappraisal of its pharma-cology and therapeutic use in rheumatic diseases and pain states. Drugs，1990，40：91～137

[3] Abhay T，Chris R，Sumedha T. Acupucture in Medicine，2001，19（1）：15～18

[4] 劳力行，布赖恩·博尔曼. 针刺治疗骨关节炎的疗效评价. 中西医结合学报，2005，3（6）：421

[5] Berman BM，Lao L，Greene M，et al. Efficacy of tradi-tional Chinese acupuncture in the treat-ment of symp-tomatic knee osteoarthritis：a pilot study. Osteoar-thritis Cartilage，1995，3（2）：139～142

[6] Berman BM，Singh BB，Lao L，et al. A randomized tri-al of acupuncture as an adjunctive thera-py in osteoar-thritis of the knee. Rheumatology（Oxford），1999，38（4）：346～354

[7] Berman BM，Lao L，Langenberg P，et al. Effectivenessof acupuncture as adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee：a randomized，controlled trial. Ann InternMed，2004，141（12）：901～910

[8] 杨丽萍，王明臣，刘旺根，等. 温针灸对虚寒型膝骨关节炎基因表达通路的影响. 中国针灸，2007，27（9）：677～679

[9] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则（试行）. 北京：中国医药科学技术出版社，2002，349～353

[10] Lequesne M. Indies of severity anddisease activity for osteoarthritis. Semin Arthritis rheum，1991，20（6Suppl2）：48～54

[11] 裘敏蕾，戴琪萍，车涛，等. 电针膝眼穴治疗膝骨性关节炎的临床研究. 中医正骨，2006，18（3）：15～16

第 44 讲

针灸治疗妇科疾病的研究

妇科疾病主要包括月经病，如痛经、闭经、功能性子宫出血、经前期紧张综合征、围绝经期综合征等；带下病，如带下过多、带下过少、阴道炎、子宫颈炎等；胎产病，如妊娠呕吐、产生缺乳、妊娠期高血压疾病、产后尿潴留等；乳房疾病，如乳腺增生症、急性乳腺炎、乳腺导管扩张综合征、导管内乳头状瘤、乳腺纤维瘤、乳腺癌等。脏腑功能失常、气血失调，损伤冲任督带、胞宫，才能导致胞宫发生经、带、胎、产、杂等诸病。

根据杜元灏等人应用《中国生物医学文献数据库》所做的中国现代针灸疾病谱可知，涉及到针灸治疗的泌尿生殖系统疾病多达 51 种，其中与妇科疾病密切相关排在前 10 位的有痛经、乳腺增生病、不孕症、围绝经期综合征、急性乳腺炎、慢性盆腔炎、功能性子宫出血、月经不调、子宫脱垂、慢性宫颈炎，基本符合针灸临床的优势疾病谱。又根据黄琴峰利用《中国现代针灸信息数据库》所作的现代针灸临床治疗的疾病谱可知，妇产科病症共 62 个，从篇数/病例数来看列于前几位的是：痛经（354/24160），乳腺炎（185/12514），围绝经期综合征（141/6224），女性不孕症（136/6166）。综合两次针灸疾病谱的研究结果，本讲将以痛经、综合征和排卵功能障碍不孕症为例，讨论针灸治疗妇科疾病的研究状况。

一、痛经

以检索式“（M=针刺+M=针灸+M=艾灸+M=穴位）＊M=痛经”在维普医药信息资源系统中国生物医学知识库中搜索，发表年份从 1989～2008 年，共获得相关文献 383 篇，剔除重复无关的文献 64 篇及综述 17 篇，其中针刺治疗 127 篇，针药结合 40 篇，艾灸治疗 16 篇，穴位注射 16 篇，药物贴敷 19 篇，耳穴治疗 12 篇，综合治疗 69 篇，埋线治疗 3 篇。

（一）定义

痛经（dysmenorrhea）是指妇女在经期及其前后，出现小腹或腰部疼痛，甚至痛及腰骶，每随月经周期而发，严重者可伴恶心呕吐、冷汗淋漓、手足厥冷，甚至晕厥，给工作生活带来影响。

本病分为原发性（primary dysmenorrhea，PD）和继发性（secondary dysmenorrhea，SD）两种。前者系指盆腔不伴有器质性病变者，常见于初潮后 6～12 个月内或排卵周期初建立时，亦称功能性痛经。后者系指因盆腔器质性病变而致的痛经。临床特征以小腹部疼痛为主证，并随月经周期发作。一般多发在经期前 1～2 天或经行第 1 天，随后即逐渐减轻至消失。偶见有延缓至经净后始发生疼痛者。痛经属中医学“经行腹痛”范畴。

（二）病因病机

中医学认为痛经的发生与素体因素及经期、经期前后特殊的生理环境有关。经期或经期前后，血海由满盈而泻溢，胞宫气血由气盛血旺至经后暂虚，气血变化急骤，致病因素乘时而作，使气血运行不畅，胞宫经血流通受阻，以致“不通则痛”，疼痛剧烈时，均责之瘀滞、寒凝；或致冲任胞宫失于濡养，“不荣而痛”。其机制有寒、热、虚、实之分，寒者多因寒湿凝滞，热者多为肝郁化热或湿热壅阻，虚则不外气血虚弱或肝肾不足或肾阳虚，实则主要为气滞血瘀，多以实证居多，但多表现为本虚标实。

现代医学对痛经的确切病因尚不清楚，一般认为与精神性、内分泌因素及子宫因素引起的子宫过度收缩，子宫缺血、缺氧有关。痛经是由于子宫肌痉挛性收缩，导致组织缺血而引起的。引起子宫肌痉挛的原因为宫颈内口或宫颈管狭窄，子宫过度后倾后屈，经血流通不畅，子宫必须加强宫缩才能排出经血，因而多在月经第1～第2天痛经，大量经血排出后，疼痛立即消失，此外，子宫发育不良、畸形等，子宫肌产生不协调收缩，亦可引发痛经。而当子宫内膜整块剥脱，以致排出不畅，引起痉挛性痛经者，称为膜样痛经。有时精神过度紧张，感觉过敏、过劳、受寒、生活习惯改变或在健康状态不良，如贫血或慢性疾病时，均可发生痛经。

（三）发病率

本病好发于15～25岁及初潮后的6个月至2年内的女性，是青春期常见疾病之一。其发生率报道不一，占42%～90%，其中重度痛经约占18%。

（四）中西医治疗现状

痛经是妇科常见病、多发病之一。原发性痛经多见于25岁以下的未婚少女，严重影响了患者的生活、学习和工作。近年来多采西药前列腺素合成酶的抑制剂如氯灭酸、甲灭酸及吲哚美辛等缓解疼痛，但有一定的不良反应。中医药治疗原发性痛经的作用肯定，大多数取得了较显著的疗效。目前迫切需要研制既具有显著镇痛作用又能彻底根除病因的中成药的特效药，以便在临床上广泛应用，为广大患者解除痛苦。

1. 西医治疗　治疗原则主要是对症治疗，以止痛、镇静、解痉为主，极个别患者可配合手术治疗。

（1）药物治疗：

1）前列腺素抑制剂：吲哚美辛，每次25mg，痛时服，每月可服2～4次，痛止停药。布洛芬，每次300mg，每天2次，感到轻微腹痛即服药，连服3天。

2）镇痛剂：当痛经严重时，可用哌替啶、吗啡等麻醉性止痛药物。因容易成瘾，故不宜久用。常予罗通定60mg，疼痛时肌内注射。

3）解痉及镇静药：阿托品0.3～0.5mg，疼痛时皮下注射。苯巴比妥0.03g，每天1～3次口服，与止痛药合用能增强疗效。

4）性激素治疗：雌激素，适用于子宫发育不良者，能促进子宫发育，改善子宫血运。用法：己烯雌酚0.25mg，从月经第5天开始服用，每天1次，连服20天为1周期，用3～6个周期。孕激素：抑制子宫收缩，重新调节雌、孕激素平衡，用于膜性痛经，可使子宫内膜呈碎片样排出。用法：自月经第20天起肌内注射黄体酮20mg，每天1次，共5天。雌孕激素复合物：适用于少数痛经较顽固者，可抑制排卵，使子宫内膜受抑制，抑制前列腺素。用法：口服避孕Ⅰ号或Ⅱ号，于月经第5天起，每晚口服1～1.5片，连服22天，连续用3～6个周期。甲睾酮：排卵前后使用可使黄体期子宫肌壁张力减低，收缩力下降，疼痛减轻，但不影响排卵。用法：甲睾酮10mg，每天2～3次，从排卵前4天开始服用，连续8天为1个疗程，可连续使用3～6个疗程。

5）维生素B_6：能促进镁离子透过细胞膜，增加细胞质内镁离子浓度，镁离子直接作用于子宫肌细胞，拮抗钙离子对于宫的收缩作用，从而抑制子宫收缩，减轻疼痛。用法：每次100mg，每天2次，治疗4～6个月。

（2）手术治疗：针对原发病灶适当用手术治疗，如扩张宫颈术，用于宫颈口狭窄病例。用宫颈扩张器扩张宫颈口到6～8号，以利于经血通畅，适用于已婚妇女。子宫悬吊术，适用于子宫极度后倾后屈者。

2．中医药治疗　中医治疗原发性痛经疗效显著，不良反应小，具有广阔的发展前景。

（1）辨证分型治疗：根据本病具有虚实两性，“不通则痛”或“不荣则痛”的病机，治法上以调养气血为主，并根据不同证型，或行气、活血，或散寒，或清热，或补虚，或泻实。①气滞血瘀型：多用膈下逐瘀汤、八物汤等加减，主要由当归、川芎、赤芍、桃仁、红花、枳壳、延胡索、五灵脂、丹皮、乌药、香附、甘草、熟地黄、川楝子、木香、槟榔等组成。②寒凝胞中型：多用温经汤、当归四逆汤等加减，主要由吴茱萸、当归、芍药、川芎、人参、生姜、麦冬、半夏、牡丹皮、阿胶、桂枝、甘草、细辛、木通、大枣等组成。③湿热瘀互结型：多用清热调血汤、芍药汤加减，主要由牡丹皮、黄连、生地黄、当归、白芍、川芎、红花、桃仁、莪术、香附、延胡索、甘草、木香、槟榔、肉桂、黄芩、大黄等。④气血虚弱型：多用圣愈汤、十全大补汤等加减，主要由人参、黄芪、熟地黄、当归、川芎、白芍、香附、延胡索、白术、茯苓、甘草、肉桂等。⑤肝肾阴虚型：多用调肝汤、益肾调经汤，主要由当归、白芍、山茱萸、巴戟天、阿胶、山药、甘草、熟地黄、续断、杜仲、当归、白芍、台乌药、焦艾、益母草等。

痛经一证，无论因寒凝胞宫，或湿热下注，或气滞血瘀、肝肾不足，或气血虚弱，其必然存在胞宫气血瘀滞，经脉不通，不通则痛。女子以血为本，以气为用，故理气活血为痛经用药之基本法则。行气之药多芳香辛燥，易伤血耗阴；化瘀药多为攻伐破峻之品，容易损气伤阳，故气滞宜疏，药以甘淡辛平为宜，如合欢皮、月季花、香附等；血瘀宜化，药以辛平或辛而微温，如益母草、当归、蒲黄、五灵脂等，以“行气不伤阴，化瘀不伤正”为原则。

（2）中成药治疗：用有效的方剂制成成药是近年来临床治疗痛经的发展趋势，大大方便了患者的服用。如女金胶囊用当归、白芍、川芎、熟地黄、肉桂等23种中药精制而成；加味没竭片含莪术、乳香、没药、三棱、徐长卿、延胡索、五灵脂、血竭、生蒲黄；痛经消胶囊用当归、蒲黄，五灵脂（醋炒）、小茴香（盐制）、没药（炒）、川芎、肉桂，炮姜；还有田七痛经胶囊、金佛止痛丸、七制香附丸、痛经丸、济坤丸和女金丹等。

痛经应用药物归类，研究发现复方中活血化瘀类药物有18种：蒲黄、五灵脂、血见愁、花蕊石、三七、丹参、川芎、桃仁、红花、血竭、三棱、莪术、没药、乳香、水蛭、益母草、泽兰、延胡索；理气类药物19种：香附、木香、槟榔、乌药、柴胡、苏木、青皮、陈皮、枳实、沉香、丁香、王不留行、茺蔚子、枳壳、郁金、月季花、麝香、橘核、川楝子；温经散寒类药物11种：肉桂、附子、干姜、吴茱萸、艾叶、鹿角、桂枝、小茴香、白芥子、生姜、川椒。

中医临床治疗痛经虽有了很大的发展，但在许多方面仍存在不足：①大多数的文献报道只停留在临床疗效的观察上，缺乏药物作用机制的研究。②临床研究多是较少进行随机分组的对照实验，因而很难判断实验方法的可靠性。③缺乏中药有效方剂之间的平行比较，难以判断谁更高效问题。相信利用现代化技术条件。进行资源整合，做大样本的实验，并且加强统计分析工作，必能找出一条最佳治疗PD途径。

（五）针灸治疗痛经研究

1．临床常用治法

（1）刺针：

1）辨证选穴：朱英以三阴交为主穴，针刺治疗原发性痛经65例。寒湿凝滞型加命门；气滞血瘀型加太冲、阳陵泉；肾气虚型加肾俞，连续治疗3个月经周期。结果：治愈45例，好转16例，无效4例，总有效率为93.8%。于竹力治疗痛经的主穴用关元、气海、地机、三阴交。气滞血瘀型加太冲；寒湿凝滞型加归来；气血虚弱型加足三里。结果：30例中痊愈18例，好转10例，无效2例，总有效

率为 93.33%。

2）固定取穴：史静针刺治疗原发性痛经 23 例，用长 50 mm 毫针刺入十七椎下穴 1～1.5 寸，行平补平泻手法至得气为止。留针 30 分钟，每隔 10 分钟行针 1 次。腰骶部行 TDP 照射。经前 3～5 天开始治疗，每天 1 次，治疗至月经结束。连续治疗 3 个月经周期。结果：痊愈 17 例，显效 5 例，无效 1 例，总有效率为 95.7%。徐立等采用毫针刺法，取双侧八髎穴，治疗 38 例。上髎、次髎直刺 5～6.7cm，中髎、下髎直刺 1.6～3.3cm。针刺得气后，均匀捻针 1 分钟，使针感扩散至骶部及小腹，气滞血瘀型、寒湿凝滞型，针后加灸。于月经来潮前 1 周开始治疗，月经来潮停止治疗。3 个月经周期为 1 个疗程。结果：痊愈 21 例，显效 11 例，有效 4 例，无效 2 例，总有效率为 95%。

（2）灸法：潘兴芳等采用艾灸治疗痛经 30 例。取子宫Ⅰ穴（中极旁开 3 寸）、子宫Ⅱ穴（中极旁开 1.5 寸），于经期来潮前 1～2 天进行艾灸，每穴各灸 10 分钟，1 次/天，直至月经结束，连治 3 个月经周期。结果：治愈 5 例，好转 19 例，未愈 6 例，总有效率为 80%。杜琳等采用双侧列缺穴艾条温和灸治疗 40 例，总有效率为 92.5%。王桂珠等用灸法治疗原发性痛经 120 例。取穴：气滞血瘀型用关元、太冲（双）、三阴交（双）；气血虚弱型用三阴交（双）、气海、关元、腰阳关。操作方法：选用南京同仁堂药厂生产的艾条。术者手持艾条点燃，令其点燃的烟雾直接熏灸于所取暴露的穴位，着火点离穴位皮肤 1～2cm，施温和灸法，以患者能够耐受为度，待其感到局部灼热，见局部皮肤潮红，再灸其他穴位，每个穴位累计灸 5 分钟左右，一般患者每天施灸 1 次，疼痛严重者每天可施灸 2 次，治疗期间患者停用其他一切用药。观察治疗 3 个月经周期。结果：治愈 40 例，占 33.3%，显效 56 例，占 46.67%；好转 20 例，占 16.7%；无效 4 例，占 3.3%；总有效率为 96.7%。

王松梅等隔药灸神阙治疗 PD。治疗组 48 例，以鹿茸、香附、肉豆蔻、补骨脂、木香、当归、川芍、乌药、小茴香、冰片各等份研末。在药末上放置圆锥形艾炷点燃，连灸 3～5 壮。经前 1 周开始至经期第 3 天止，10 次为 1 个疗程。对照组 48 例，服月月舒冲剂。发现治疗组经血的前列腺素（PGF2α）含量和经期血浆催产素（OT）含量均显著降低，认为隔药灸疗法治疗 PD 的作用机制可能通过调节异常的 PGF2α 及血浆 OT 水平而发挥疗效。孙立虹等治疗 PD 42 例，取神阙、关元穴，将食盐填于神阙穴中，上置鲜姜片和大艾炷施灸，再用本法灸关元。对照组口服去痛片。治疗组总有效率为 95.24%，与对照组比较差异有显著性意义。

（3）耳针：

1）毫针刺：王万祖用耳针治疗痛经 164 例，其中 PD 79 例。选双侧子宫穴，进针 0.2～0.3cm，用泻法捻转 2 分钟，隔 10 分钟再捻转 1 次，每次留针 20 分钟，总有效率为 97.6%。

2）压丸：徐文海用耳穴贴压治疗青春期痛经，取耳穴内分泌、交感、神门、子宫等穴；经前 3 天开始治疗，每 3 天更换 1 次，直到经后 3 天，3 个月为 1 个疗程，总有效率为 95.5%。刘战平压耳穴疗法治疗原发性痛经 160 例。治疗组取耳穴之子宫、神门、外生殖器、肾、屏间、下脚端、肝、肾、腰骶椎、脑等，予王不留行子每穴 1 子，胶布固定，症状重者可取双侧耳穴，痛时或每天 2～5 次按压刺激耳穴，以耳朵发胀、发热、发痛为度，治疗期间不给予任何止痛药物和止痛针。下一月经周期再痛者继续用本法治疗。对照组患者在疼痛时口服布洛芬 150mg 或吲哚美辛 25mg，每天 3 次口服，4～6 小时疼痛不减轻者肌内注射奈福泮 20mg。治疗 3 个月经周期。治疗组有效率 98.75%，对照组有效率 77.5%。

3）埋针：王红云用耳穴埋针治疗原发性痛经，治疗组取神门、皮质下、内分泌、交感、子宫，与中成药对照组比较，两组对轻度、中度痛经的治疗效果无显著性差异，而重度痛经的疗效，治疗组显著优于对照组。

（4）火针：刘玲玲用火针辨证治疗痛经 50 例，其中 PD 44 例，以火针疗法为主，辅以毫针和灸法。主穴：关元、次髎（双）、十七椎下。实证加三阴交，虚证加足三里。火针用钨锰合金材料制成，长 2 寸，粗 0.8mm。针尖在火焰上 1cm 处加热约 5 秒，以针体前 3cm 处呈红色为度，刺入穴位及出针在 1 秒内完成。关元刺 3cm，次髎刺 1.5cm，十七椎下刺 0.8cm。于经前 3～5 天开始治疗，连续 10 天

为 1 个疗程，总有效率为 94%。

（5）穴位注射：刘兴东穴位注射治疗非器质性顽固性痛经 39 例。主穴用：地机、次髎、肝俞、肾俞。每穴注射 10%当归注射液 1mL，总有效率为 94.9%。赵新明等穴位注射治疗原发性痛经 100 例。观察组：瘀滞型药物用川芎嗪 50mg 加维生素 B_{12} 1mg 和生理盐水 2mL，关元、白环俞每穴 2mL；灯盏细辛注射液 10mL 加 2%利多卡因 5ml 加生理盐水 5mL 腰俞穴缓慢注入。虚弱型药物用当归注射液 4mL 加维生素 B_{12} 1mg，中极、关元俞每穴 2mL；黄芪注射液 10mL 加 2%利多卡因 5mL 和生理盐水 5mL 腰俞穴缓慢注入。对照组：疼痛时口服布洛芬 0.6g，每天 2 次，共 2 天。结果：观察组总有效率为 96%，对照组总有效率为 38%。刘亚丽用三阴交穴位注射维生素 K_3 治疗 PD。方法：取维生素 K_3 注射液 8mg，将针快速刺入三阴交穴，轻轻捻转针体，产生酸、麻、胀或有放射感后，每侧穴位注入药液 4mg，与针刺三阴交穴及口服布洛芬作对照，发现穴位注射组较单纯针刺组疗效显著。维生素 K_3 可用于止血、镇痛，可以拮抗 PGF2α 对子宫肌的强收缩作用，在短时间内止痛效果明显。沈红云等用穴位注射配合辨证针灸治疗 PD30 例，其中属气滞血瘀型 13 例。取穴：十七椎下，此穴位于第 5 腰椎棘突与骶椎之间的凹陷中，以指压之最痛点处。抽取复方丹参注射液 2mL，刺入穴位 2cm 左右，有胀麻感后，注入约 1mL 药液，其余药液做穴位周围浸润注射。气滞血瘀型配太冲，用泻法，留针 30 分钟。十七椎下为治疗痛经的经验效穴，以丹参注射液注射该穴位，有通经活络、活血止痛之功，是止痛治标之法。

（6）穴位埋线：张志兰采用埋线法治疗 94 例。主穴用足三里、三阴交、关元、气海、血海、膈俞。随证配穴：脾虚寒凝加脾俞；肝气郁结加阳陵泉、太冲；肾气不足加肾俞。操作方法：用 9 号注射针头作套管，0.35mm×50mm 的毫针剪去针尖作针心，常规消毒局部皮肤，镊取一段 1～2cm 已消毒的 0/0 号羊肠线，放置在针头的前端，后接针心，左手拇指和示指绷紧或捏起进针部位皮肤，右手持针，刺入所需的深度；当出现针感后，边推针心，边退针管，将羊肠线埋植在穴位的皮下组织或肌层内，针孔处覆盖创可贴。于每次月经前 3～5 天进行治疗，每次埋线 3～5 天，连续治疗 3 个月后评价疗效。结果：显效 60 例，有效 31 例，无效 3 例，总有效率为 96.8%。张惠民采用穴位埋线疗法治疗痛经 34 例。取穴：关元、中极、肾俞、三阴交、血海穴。用具：用 16 号针头、长 5 号针头各 1 个。4 号羊肠线数段（各长约 1cm）。操作：患者采用仰卧位。取关元、中极穴严格消毒局麻后，用装有 4 号羊肠线的 16 号无菌针头，从中极穴透向关元穴，再用长 5 号针头将线送入穴下。三阴交、血海穴直刺埋入；然后采用俯卧位，取双侧肾俞透命门穴将线埋入，方法同上，完备后用创可贴外敷即可。一般在月经前 3～7 天治疗最佳，每月治疗 1 次，多数患者 1～3 次即愈。结果：痊愈 28 例，显效 4 例，好转 2 例，无效 0 例，有效率为 100%。

（7）综合治疗：葛书翰等用针刺配合拔火罐治疗 PD 98 例。主穴为关元俞。配穴有三阴交、关元。实证配三阴交，虚证配关元，总有效率为为 94.9%。药物组 45 例口服去痛片，治疗组效果明显优于药物组。在治疗前后收集经血做 PGF2α 测定与月经正常的女生经血 PGF2α 对比，证明 PD 患者治疗前经血中 PGF2α 明显高于正常值，治疗后 PGF2α 含量接近正常。说明本法可调节患者 PGF2α 的分泌，解除子宫痉挛性收缩而止痛。刘亚平等针灸主穴取三阴交、关元、太冲、内关、地机。配穴有血海、脾俞、肾俞、足三里、阳陵泉。根据疼痛症状，每次选用 5～6 穴，快速进针，得气后留针 30 分钟，每 10 分钟行针 1 次，每天治疗 1 次。针刺从经前第 5 天开始，直到月经来潮第 1 天止。1 个月经周期为 1 个疗程，连续 3 个疗程，并口服中药调肝汤加减：山药 25g，当归 15g，白芍 15g，山萸肉 15g，巴戟天 15g，甘草 5g，菟丝子 10g，乌药 10g，五灵脂 15g，茴香 15g，延胡索 15g。每天 1 剂，水煎服 200mL，早、晚 2 次分服。每次在经期前 5 天开始服药，连用 10 副，1 个月经周期为 1 个疗程，用药 3 个疗程。结果：128 例患者，治愈 66 例，显效 45 例，有效 12 例，无效 5 例，总有效率为 96.94%。

2. 疗效　PD 是一种功能性的神经症，针刺对机体是一种良性刺激，通过循经感传，气至病所，能迅速发挥理气调血通经的作用，起到立竿见影的止痛效果，即刻止痛有效率为 97.37%，一般治疗 5～30分钟内疼痛可缓解甚至消失。

总之，针灸治疗痛经的发表的论文数量相对较多，但总体上质量普遍较低，存在不同程度的选择性偏倚、实施偏倚和测量偏倚的可能性，因此此类研究的论证强度会因其方法学质量缺陷受到影响。高质量随机对照试验的关键在于正确、充分地施行随机，避免选择性偏倚，增强组间可比性。因此下一步研究目标就是对这些 RCT 文献进行循证医学评价（Consort 评分），进行研究方法学的详细分析，指出其研究方法学的缺陷，为更规范的高质量的大样本临床对照研究提供参考，然后在统一诊疗标准的基础上，使纳入标准尽量一致，增加可比性，同时设立有效对照组，通过多种针灸方法比较筛选出最佳治疗方案，并进一步开展前瞻性的实验性临床研究，阐明针灸治疗 PD 的机制，以期形成针灸针对痛经的诊疗指南，指导临床治疗，提高疗效。

3. 临床取穴规律　中医学认为原发性痛经病位在胞宫，变化在气血，与冲、任、督三脉关系密切，针灸取穴应结合经络辨证。故从经脉而言，首取任脉、督脉、膀胱经、脾经，其次为胃经、肝经、肾经。其选穴有相对特异性，如痛时多选用特效穴以迅速止急痛，常用的穴位有次髎、十七椎下、地机、曲骨、至阴等。而平时在调节肝肾的基础上，可采用滋阴—调整阴阳—助阳—理气活血的序贯治疗原则，周期性选穴，因时制宜。临床上常用穴位频率从高到低依次为：三阴交、关元、气海、中极、次髎、地机、太冲、血海、子宫。陈旭等通过检索 25 部针灸古代文献及 1992～2007 年 CNKI 期数据库的针灸治疗痛经的现代文献，统计归纳出针灸治疗痛的取穴规律：针灸治疗痛经的穴位所在的经脉涉及任督两脉、脾经、肾经、肝经、膀胱经、胃经、心经、大肠经、心包经、胆经。按每篇文献中涉及穴位所在经脉统计，210 篇占今文献中脾经所占比例最大，为 70%，其次为任脉 59%，胃经 45%，膀胱经 44.3%，肝经 29%，肾经 22.9%，其他经脉所占比例较少。如按 210 篇文献涉及的所有穴位所占本经总穴数比率的方法计算，以肾经穴治疗痛经的比率最大。肾经（共 27 穴）中 14 穴可以治疗痛经，占总穴数的 51.9%，其次为任脉和肝经穴位，各为 37.5%和 35.7%；脾经穴为 23.8%，心经和膀胱经穴分别为 22.2%和 19.4%。大肠经、胃经、心包经、督脉、胆经穴比率较低。取穴局部以任脉、膀胱经的俞募穴为主，同时应用脾经、胃经、肾经在腹部的腧穴，远端取穴以脾经穴位为主，三阴交应用频次居所有治疗痛经腧穴的第一位，同时配合应用五输穴。其中五输穴应用次数最多，其次是俞募穴。配穴法应用最多的是俞募配穴法（如肝俞配期门）和八脉交会穴配穴法（如公孙配内关），值得注意的是郄穴的应用频度非常高，有关统计脾经郄穴地机排所有治疗痛经穴位的第 9 位。

4. 治疗时机　PD 的发作具有明显的周期性，随每次月经来潮而发生，针对这种节律性的特点，选择治疗时机显得尤其重要，择时针灸会事半功倍。根据女性生理特点，多数医家认为行经前 5～7 天开始治疗收效较佳，多能起到预防疼痛发作的作用。一般认为月经周期不宜针灸，但为止急痛，可先针灸，后作调经处理。临床上痛经患者多于疼痛发作时就诊，其即时止痛效果是明显的。PD 治疗时机的选择应以月经周期为依据，与患者生理病理状态相关。月经周期中不同时期阴阳气血的变化会直接影响到 PD 的发生，而针灸可调节肾-天癸-冲任-胞宫轴，调节雌激素，所以针灸治疗应贯穿除行经期之外的整个月经周经，不能仅仅选择在疼痛发作时进行针灸即时止痛治疗，同时还应注意至少观察治疗 3 个月经周期以上，疗程偏短其治疗效应是不明显的。

5. 针灸治疗痛经的机制

（1）调节女性生殖内分泌功能：缩宫素通过与其受体结合使子宫收缩，同时刺激子宫内膜细胞释放前列腺素，两者协同使子宫收缩。针刺在一定程度上拮抗雌激素引起的缩宫素受体表达增多的效应。另外痛经患者的血管加压素浓度比正常人高 1 倍，且对血管加压素的敏感性高于非痛经者，加压素可作用于子宫 V_1 加压素受体，引起子宫平滑肌收缩，尤其是子宫肌层小血管收缩，引起局部缺血疼痛。

（2）提高机体免疫功能：通过对 PD 患者外周血 T 淋巴细胞亚群的研究发现，PD 患者存在免疫功能低下，神经内分泌系统和免疫系统之间相互关联，雌激素影响免疫器官和细胞。王黎等观察针刺对实验性痛经大鼠胸腺、脾脏和 T 淋巴细胞亚群 CD3、CD4、CD8 的影响。结果模型大鼠的扭体发生率为 100%，胸腺和脾脏均发生了明显的病理变化，CD3、CD4 水平与正常对照组比较具有显著性差异（$P<0.01$），存在明显的免疫功能低下。电针组的扭体发生率为 80%，与模型组比较有显著性差异

($P<0.01$)，胸腺和脾脏的病理变化较模型组有一定改善，CD3、CD4水平与模型组比较有显著性差异($P<0.01$)。电针治疗原发性痛经，除了直接止痛或缓解疼痛外，还与其一定程度上拮抗原发性痛经的免疫功能低下有关。

二、围绝经期综合征

以检索式“（M=针刺+M=针灸+M=艾灸+M=穴位）*M=围绝经期综合征”在维普医药信息资源系统中国生物医学知识库中搜索，发表年份从1989～2008年，共获得相关文献125篇，剔除重复无关的文献8篇及综述11篇，其中针刺治疗49篇，针药结合13篇，穴位注射5篇，药物贴敷1篇，耳穴治疗7篇，综合治疗28篇，埋线治疗3篇。

（一）定义

围绝经期综合征是指妇女在绝经前后的一段时期内出现月经紊乱、烘热汗出、五心烦热、头晕耳鸣、心悸失眠、烦躁易怒、腰骨酸楚、皮肤麻木刺痒或有蚁爬感、记忆力下降、浮肿便溏，甚或情志异常等与绝经有关的症状。归属中医的“经断前后诸证”范畴。

（二）病因病机

中医学认为妇女在绝经前后，随着肾气日衰，天癸将竭，冲任两脉逐渐亏虚，精血日趋不足，肾的阴阳易于失调，进而导致脏腑功能失调。本病的病因病机主要责之于肾，肾虚为致病之本。肾的阴阴平衡失调，影响到心、肝、脾脏，从而发生一系列的病理变化，出现诸多证候。但因妇女一生经、孕、产、乳，数伤于血，易处于“阴常不足，阳常有余”的状态，因此临床上以肾虚居多。

现代医学认为，卵巢功能减退是引起本征的主要原因。由于雌激素与孕激素锐减，血中含量降低，使正常的下丘脑—垂体—卵巢轴之间平衡关系发生变化，雌激素对垂体的反馈抑制作用减弱，于是产生下丘脑和垂体功能亢进，表现为促性腺激素分泌增多，影响了自主神经中枢，涉及下丘脑释放激素及神经介质，干扰大脑皮质及影响其支配下的各脏器功能，出现一系列自主神经功能失调症状。

（三）发病率

围绝经期综合征是妇科常见病，发病率为85%左右，其中60%的患者有潮红潮热感，70%～80%的妇女有月经不调，并伴有不同程度自主神经系统功能紊乱的症状，但症状较轻，一般不影响日常生活和工作，只有10%～30%的妇女可出现严重症状，不能坚持正常的工作和学习，明显降低其生活质量，需积极治疗。以上患者出现症状持续时间长短不一，长则达5～10年。发病年龄范围是从40～60岁。

（四）中西医治疗现状

1. 西医治疗　围绝经期综合征的发生主要由于卵巢功能减退，性腺甾体激素和许多神经多肽及神经递质之间复杂的相互作用，是导致自主神经系统与精神症状发生的基础，而个人体质、健康状况及社会家庭环境变化、精神神经因素对本病发生有密切关系，因此，治疗首先从心理治疗入手，在心理治疗基础上辅用一些药对症治疗以减轻症状，同时适量的激素替代治疗对改善症状，提高生存质量有明显的效果。

（1）心理治疗：

1）个别治疗：医生和患者进行个别交谈，用解释、鼓励、说服等方法使患者了解围绝经期是一个正常的生理阶段，通过适当的调理可以减轻症状或消除症状，以解除顾虑，稳定情绪，促使患者恢复健康。每次治疗时间不宜过长，一般不超过1小时，每次心理治疗内容要有计划性，次数按病情而定。

2）集体治疗：是由医生对一组患者进行心理治疗。她们有共同的病理生理现象，以座谈会的形式进行，还可邀请治愈的患者进行现身说法，交流经验也可收到良好的效果。

（2）对症治疗：对于症状明显的，在心理治疗的基础上还需辅用以下药物治疗：

地西泮：2.5～5mg，每晚1次，或每天2～3次。

甲丙氨酯：200mg，每天2次；或200～400mg，每晚1次。

苯巴比妥：30mg，每晚1次，可减轻或消除症状。

苯巴比妥：15～30mg，加颠茄流浸膏10mg，酒石酸麦角胺0.5mg，每天2～3次，有稳定神经作用。

谷维素：10～20mg，每天3次。能调节间脑功能，对自主神经功能失调有一定的好处。

维生素E：50mg，加维生素B_6 10mg、谷维素10mg，口服，每天2次。维生素E有抗衰老的作用，后两种药对调节自主神经功能有作用。

多塞平：25mg，每天3次。适用于精神抑郁症状较重者。

奋乃静：4～8mg/d；盐酸羟嗪25～50mg/d。适用于焦虑急躁者。

（3）激素替代治疗：

1）常用雌激素替代治疗方案：低剂量雌激素治疗：当患者的子宫及附件已切除，则可连续地或间断地使用低剂量雌激素治疗，选择药物可根据当地供应情况，剂量和使用方法按患者的实际需要，按症状的轻重而定，绝不可千篇一律。

乙炔雌三醚周期性治疗（商品名尼尔雌醇）：每半个月口服2mg。此药为长效雌激素，口服后储藏在体内脂肪中，缓慢释放，对宫颈、阴道、外阴、尿道、膀胱等处的表皮有适当的增殖作用。与短效的雌激素相同。但与之不同处是对子宫内膜作用小，不会引起子宫内膜过度增殖。

雌三醇口服或阴道治疗：可以治疗萎缩性炎症及其他有关症状。剂量小，不良反应少，对肝脏酶系统、血凝因子、糖代谢、体重、血压、血浆蛋白结合激素的代谢，无不良影响。所以对雌二醇治疗有禁忌证者，如高血压、高三酰甘油、糖尿、血栓形成倾向或经过手术治疗的子宫内膜癌患者或乳腺癌预后良好者，可选用雌三醇或雌三醚，在目前条件下此两药被认为是比较安全的雌激素。

雌-孕激素联合周期治疗：每月应用雌激素21天，在最后的10天中同时加用孕激素，可以给安宫黄体酮或炔诺酮2.5～5mg，口服，每天1次，然后同时停药，等撤退性出血停止或第5天再开始第2周期治疗。在采用此治疗方案时，必须每年检查一次子宫内膜的变化。

雌激素和雄激素周期治疗：这两种激素对垂体的抑制有协同作用，可减少雌激素的用量和不良反应。近年来常采用结合雌激素0.3～1.25mg，甲睾酮5mg，开始每天口服1～2次，1周后注意调整剂量，服药3周，停药5～7天为1个周期。

2）单用孕激素治疗：患者除围绝经期综合征外，尚有其他雌激素药物的禁忌。可治疗部分患者的潮热现象。可用长效甲孕酮肌内注射，100～150mg，3个月1次。或用18甲-炔诺酮250mg，每天口服1次。对于月经周期延长或不规则者，可于周期的第15～第25天口服甲羟孕酮4～8mg，或炔诺酮2.5mg，每天1次。此疗法对于神经过敏、易激动、易怒等精神神经症状亦有一定疗效。

3）目前有人试用达那唑治疗伴有严重血管舒缩症状的绝经后妇女，每天100mg，连服3个月，收到明显的治疗效果。

4）国外应用皮下埋植雌二醇50mg与睾丸酮100mg，12个月埋植1次，能解除潮热、抑郁、情绪不宁、头痛、失眠等症状。

2. 中医药治疗　重在调补肾阴肾阳。肾阴虚者滋肾益肾，肾阳虚者温肾补阳，使其在新的基础上达到相对的平衡。

（1）辨证分型治疗：

1）围绝经期月经失调的治疗：①阴虚内热者，多用清热固经汤加减，主要由黄芩、生地黄、麦冬、地骨皮、地榆、阿胶、棕炭、牡蛎、龟甲、茜草根等组成。②肾阳虚者，多用补肾固血汤加减，主要由党参、白术、鹿角霜、菟丝子、补骨脂、续断、阿胶、杜仲、血余炭等组成。③肾虚夹瘀者，多用补肾逐瘀汤加减，主要由杜仲、续断、熟地黄、田七末、没药、五灵脂、阿胶等组成。

2）血管舒缩功能失调的治疗：①肝肾阴虚者，多用一贯煎加减，主要由北沙参、麦门冬、当归、熟地黄、枸杞子、川楝子、何首乌、桑椹子等组成。②肾阴阳俱虚者，多用两仙汤加减，主要由仙茅、

淫羊藿、巴戟天、当归、知母、黄柏等组成。

3）精神神经症状及心血管症状的治疗：①阴虚肝旺者，多用知柏地黄汤加减，主要由熟地黄、山茱萸、牡丹皮、知母、泽泻、山药、黄柏、生龙齿等组成。②心肾不交者，多用黄连阿胶汤加减，主要由黄连、白芍、阿胶、黄芩、鸡子黄等组成。③阴虚火旺型，多用百合地黄汤加减，主要由百合、生地黄等组成。

4）骨及关节症状的治疗：①肝肾不足者，多用六味地黄汤加减，主要由熟地黄、山药、山茱萸、泽泻、茯苓、牡丹皮、女贞子、鸡血藤、杜仲等组成。②脾肾阳虚者，多用右归丸合四君子汤加减，主要由熟地黄、山茱萸、枸杞子、鹿角胶、菟丝子、杜仲、党参、白术、肉桂、制附子等组成。

5）皮肤症状的治疗：①肺肾阴虚者，多用麦味地黄汤加减，主要由熟地黄、山药、山茱萸、茯苓、泽泻、牡丹皮、麦门冬、五味子等组成。②阴虚血燥者，多用杞菊地黄汤加减，主要由枸杞子、菊花、熟地黄、山药、何首乌、茯苓、白芍、胡麻仁、防风等组成。

6）生殖、泌尿系统症状的治疗：①阴虚清亏者，多用左归丸加减，主要由熟地黄、山药、白芍、山茱萸、川牛膝、菟丝子、泽泻、龟甲胶、芦根等组成。②肾气不固者，多用金锁固精丸，主要由沙苑子、芡实、莲须、龙骨、牡蛎、莲子肉等组成。

治疗围绝经期综合征除了补肾以扶正固本，兼顾心、肝、脾标证之外，不应忽视其血瘀的病理变化。临床治疗本病，既要看到疾病中机体肾虚之“常”，又要想到血瘀继发致病之“变”，要抓住主要矛盾，大多数问题可迎刃而解。中药药理研究显示，活血化瘀方药具有调节血脂、影响血小板功能、保护动脉壁内皮细胞、抗氧化作用。对于病程较长的患者往往兼夹瘀证为多，表现为面色暗滞，或肌肤甲错，或月经色暗，或夹血块，舌质黯，脉涩。治疗宜兼活血化瘀。常用药物有当归、炮姜、川牛膝、三七、桃仁、赤芍、血竭、丹参、牡丹皮、蒲黄、益母草、五灵脂等。

（2）中成药治疗：临床报道，陈大蓉等用黄连阿胶胶囊（黄连、阿胶、白芍、何首乌）治疗女性围绝经期综合征 90 例，与尼尔雌醇组 30 例对照，按 Kupperman 评分标准判断疗效，结果治疗组总有效率为 94%，明显优于对照组，且见效快，治疗 3 个月后未出现不良反应。姚文华等用刺五加片治疗肾虚型围绝经期综合征 47 例，症状好转明显，尤以肾阴阳两虚型显著；与谷维素组比较，具有显著性差异。王纪云用五子衍宗丸为主（枸杞子、覆盆子、菟丝子、五味子、淫羊藿、川芎、丹参、白芍、泽泻）治疗 42 例，结果治愈 15 例，好转 26 例，无效 1 例。

另外，还有龟鹿补肾液、六味地黄口服液、龙凤宝胶囊、杞菊地黄丸、更年安片、补肾宁片、坤宝丸等，大大方便了患者的服用。

中医治疗围绝经期综合征已积累了比较丰富的经验，不论是辨证论治，还是古方、自拟验方均有较多报道，而且疗效确切，特别是把辨病与辨证相结合、异病同治的原则应用于临床治疗，对围绝经期综合征的临床研究有一定的指导意义。值得我们重视的是，围绝经期综合征是一个复杂且漫长的过程，应把现代医学与中医理论紧密结合起来，把不同的治疗方法结合起来应用于临床，从不同阶段、多途径、多层次进行研究，做到防治并重。

（五）针灸治疗围绝经期综合征的研究

针灸治疗围绝经期综合征的方法多样，通过局部刺激作用，可影响整个神经内分泌的调节，从而达到治疗作用，疗效好，无不良反应，值得深入挖掘研究，并筛选出优化方案，进一步推广应用。

1. 临床常用治法研究

（1）针刺：马晓芃取肾俞、足三里、三阴交为主穴，配穴选内关、神门、太冲、百会、膻中，阴虚型加肝俞、太溪、大赫；阳虚型加脾俞、关元，行小幅度提插捻转手法，以得气为度，平补平泻，留针 20～30 分钟，中间行针 2 次。临床疗效与口服谷维素对照组相比，临床疗效明显提高。陈成巧等取神门、足三里、三阴交“三穴六针”平补平泻法治疗，3 天为 1 个疗程，分别治疗 2～5 个疗程，平均 3 个疗程。结果 33 例中痊愈 25 例，好转 6 例，因并发其他脏器疾病转外院治疗 2 例，有效率

93.94%。刘希茹取关元、阳陵泉、足三里、三阴交为主穴，关元、足三里、三阴交以捻转补法，阳陵泉行捻转泻法治疗3个疗程后，结果总有效率为93.3%，高于服用更年安片的对照组。

（2）耳针：单秋华等探讨耳穴贴压治疗女性围绝经期综合征的作用机制，主穴取肾、内生殖器、内分泌、皮质下；配穴取神门、交感、对屏尖。证属阴虚者加肝、心；阳虚者加脾。治疗后FSH、E_2及β-EP与治疗前比较，差异均有显著性意义，说明耳穴贴压可以调节中枢神经递质的分泌。李平观察耳穴贴压对围绝经期综合征患者症状及血清内分泌激素的影响，主穴取肾、内生殖器、内分泌、皮质下；配穴取神门、交感、对屏尖。证属阴虚型加肝、心，阳虚型加脾。耳穴贴压疗法MI明显降低表明女性围绝经期症状得到改善；同时促卵泡生长激素下降，雌两醇水平升高，结果表明耳压疗法对内分泌激素有一定的影响。金慧芳等观察耳针对围绝经期综合征患者MI的影响，主穴取内分泌、卵巢、子宫；肝肾阴虚型加肝、肾，脾肾阳虚型加脾、肾，结果表明耳针对于内分泌具有良好的调节作用。

（3）艾灸：孙良君采用灸法治疗围绝经期功能性子宫出血25例，隔盐灸神阙，每天1次，每次20壮。艾条悬灸：一组，足三里、血海、至阴；二组，三阴交、气海、大敦。每穴20分钟，两组交替。结果治愈12例，有效10例，无效2例，总有效率为88%。朱琪等用命门穴化脓灸治疗围绝经期综合征，艾炷为麦粒大小，直接在命门穴上灸9壮，然后用胶布封好等待化脓，每天换胶布1～2次，直待自然收口，治疗4例均获良效。叶运英采用壮医药线灸治疗该病，取穴有百会、脐周四穴、梁丘、阳陵泉、涌泉等。操作时将药线点燃，直接点按于穴位上，一按火灭即起为1壮。同时为增强疗效，配合梅花形灸法（即取穴位及距穴位5mm处等距各取4穴）。每天1次，10次为1个疗程，休息2天，再进行下1个疗程。结果在66例患者中，52例治愈，12例有效，2例无效，总有效率为97%。

（4）拔罐：孙敬青采用走罐法治疗本病50例，取背部腧穴（包括膀胱经、督脉在背部的腧穴及华佗夹脊穴），每次操作10～15分钟，隔天1次，5次为1个疗程。结果痊愈29例，显效12例，好转9例，有效率为100%。蒋振亚等选取背部膀胱经、夹脊穴及督脉为施术部位。局部涂擦液状石蜡后，选大号玻璃罐，用闪火法拔住，然后握住罐子，依次循膀胱经、夹脊穴、督脉往返推移，直至局部皮肤红润或充血。隔天治疗1次，6次为1个疗程，连续2个疗程。治疗本病48例，结果痊愈10例，显效27例，有效8例，无效3例，总有效率为93.7%。

（5）皮肤针：艾正海以梅花针叩击足部反射区治疗围绝经期综合征60例，其中肾上腺、腹腔神经丛、肾、输尿管、膀胱、脑垂体、甲状腺各叩击1分钟，心、肝反射区各叩击2分钟。每天1次，1周为1个疗程。结果痊愈40例，好转20例，有效率为100%。李晓清等采用梅花针治疗妇女围绝经期失眠50例。采取全身取穴，即头部正中线及左右旁开1.5cm各1条线，颞部以耳郭为中心呈放射状4条线，脊柱两侧旁开1cm、2cm、3cm各3条线，上腹部，小腿内侧；并重点叩打肾俞、腰骶部、脐周。再结合辨证，阴虚火旺加百会、心俞、三阴交、太溪，心脾两虚加心俞、脾俞、中脘、足三里，肝郁化火加肝俞、胆俞、百会、风池、太冲，心虚胆怯加心俞、胆俞、阳纲、魂门、神门。用中等力度刺激，以皮肤充血为度，频率80～100次/分。结果近期治愈36例、有效12例，远期治愈36例、有效10例，均高于药物对照组。

（6）穴位敷贴：李斯文等选用妇科调肝佳品吴茱萸，碾末敷脐治疗围绝经期综合征58例。于月经干净后3～5天开始用药。3天换药1次，5～7次为1个疗程。结果治愈42例，好转13例，无效3例。张盛之以五倍子、五味子、何首乌、酸枣仁各等份，共研细末，贴敷脐部治疗该症60例。24小时换药1次，10次为1个疗程。结果痊愈36例，显效12例，有效7例，无效5例，总有效率为91.67%。

（7）穴位注射：孟进军主穴取肝俞、三阴交；肝经郁热配阳陵泉，肾精亏损配肾俞，肾阳虚衰配命门，心脾两虚配心俞、足三里。每穴注入地西泮注射液0.1mL，6天为1个疗程。治疗本病61例，结果痊愈27例，好转30例，无效4例，有效率为93%。丁习益取益肝补肾，以及补中寓泻的肝俞，用黄芪注射液做穴位注射，每侧各1mL。每天1次，5次后停2天，再进行下个疗程。治疗本病31例，结果痊愈11例，显效7例，无效13例，总有效率为58.06%。

（8）穴位埋线：姜守信选取大椎、心俞、肝俞、肾俞、脾俞、胃俞、志室、命门、膻中、中脘、

气海、关元等穴。每穴取 1/0 号医用羊肠线 2cm，以特制埋线针穿入皮下，使线头进入 0.5cm，随后把针退出，棉球压迫针孔片刻，再用消毒纱布块盖敷。根据病情及患者对肠线的吸收情况，每次取穴 3～5 个，2～4 周埋线 1 次，一般治疗 3～6 次。结果痊愈 46 例，显效 10 例，有效 2 例，无效 2 例，总有效率为 96.67%，明显高于药物对照组。

（9）针灸配合其他疗法：杨丹红等采用头针结合体针治疗妇女围绝经期忧郁症 34 例。头针取顶中线、额中线及额旁 1、2、3 线为主要刺激区，抽气法运针 5 分钟，留针 12～24 小时。体针：肝阳上亢型，加肝俞、间使、行间、支沟；心肾不交型，加心俞、肾俞、神门、太溪；痰气郁结型，加中脘、膻中、丰隆、足三里。均平补平泻，留针 20～30 分钟。隔天针刺 1 次，10 次为 1 个疗程。结果痊愈 17 例，显效 9 例，好转 4 例，无效 4 例，有效率为 88.2%。姜雪原以针刺配合捏脊治疗围绝经期综合征 25 例。取穴有心俞、肝俞、脾俞、胃俞、肾俞；阴虚配太溪、三阴交，气滞配太冲，心脾两虚配神门、三阴交。太冲泻法不留针，余穴留针 30 分钟。起针后由上而下捏脊 15 分钟。10 次为 1 个疗程。结果全部病例均有效。

2. 疗效研究　针灸治疗围绝经期综合征疗效肯定，有效率在 90%左右，应用无局限性，且未见有任何不良反应及毒不良反应的报道，与现代医学的激素替代疗法相比，具有较大优势和发展潜力，值得临床进一步推广应用。

在针灸治疗围绝经期综合征的临床观察或研究中，由于病例的纳入标准、诊断标准、病情轻重程度划分标准、疗效评价标准以及治疗时机、操作手法等不够统一、规范，或缺少必要的客观指标，所以既造成部分工作只在低水平上重复，难以正确评估其应用价值，又使不同方法间缺乏可比性。今后当坚持标准化原则，严格设计，以提升科研水平。

3. 取穴规律研究　从经脉循行、生理、病理及穴位选取方面来看，临床上治疗妇女围绝经期综合征的经脉涉及肾经、任脉、督脉、脾经、膀胱经、肝经、胃经、心包经 8 条，但最常用的经脉是肾经、任脉，使用频次较高的穴位依次是肾俞、关元、三阴交、太溪、子宫。因围绝经期综合征涉及多个脏腑，临证针灸时，除遵循辨证循经取穴外，应特别重视背俞穴及脾经穴位运用。

黄琴峰等通过回顾 1949～2004 年针灸治疗围绝经期综合征的文献，分析发现取穴共 185 穴，根据临床用穴排序，以三阴交、肾俞、太溪、肝俞、足三里、太冲、脾俞、百会、关元、神门为主，配穴多是以三阴交配肾俞、百会、肝俞、足三里、太冲、太溪；肾俞配百会、肝俞、足三里、脾俞、太溪；太溪配肝俞、足三里、太冲、百会、脾俞；肝俞配足三里、百会、脾俞；足三里配太冲、百会、脾俞、中脘；太冲配百会。

4. 针灸治疗围绝经期综合征的机制研究

（1）调节内分泌系统：多数研究证实针刺能够调节机体内分泌系统，对下丘脑-垂体-卵巢轴有良好的调整作用。针刺肾俞、足三里、三阴交等穴，观察针刺前后血清 FSH、LH、E_2、T、T_3、T_4、TSH 的变化，发现针刺有明显升高 E_2，降低 LH、TSH、T、T_3 含量的作用，FSH、T_4 虽有下降趋势，但无统计学意义。动物实验发现大鼠去势后血清 E_2、T 含量下降，T_3、T_4 含量升高，针刺治疗能使 T_3、T_4 含量降低，E_2、T 含量有增高趋势但无统计学意义。结果提示针刺治疗围绝经期综合征的机制在于对内分泌系统的整体调节。在动物实验中采用调神益肾针法对围绝经期雌性大鼠内分泌的调节作用观察，结果发现大鼠血清 E_2 降低，FSH 和 LH 升高，经调神益肾针法干预后血清 E_2 升高，FSH 和 LHG 下降，三者重新达到稳态，提示有效调整下丘脑-垂体-卵巢轴可能是该针法治疗围绝经期综合征的重要机制。电针后去卵巢大鼠下丘脑 GnRH 神经元数目明显增多，棘型细胞比例增加，纤维膨体密度增加，下丘脑组织 GnRF、mRNA 表达增高，垂体 GnRH 受体 mRNA 表达升高，认为电针可在分子水平调整去卵巢大鼠中枢 GnRH 的合成与释放，以及垂体 GnRH 受体的表达，提示针刺对去卵巢导致的中枢 GnRH 系统紊乱有良性调整作用。针灸调整下丘脑-垂体-卵巢轴异常功能的内分泌机制，主要认为在于提高雌激素分泌，重建雌激素的部分负反馈作用。

（2）调节神经系统：电针关元、三阴交能使去卵巢大鼠下降的下丘脑 β-EP 含量显著升高，针刺通

过调节中枢β-EP释放，从而影响下丘脑-垂体-卵巢轴功能，是针灸治疗围绝经期综合征机制的又一作用途径。调神益肾针法对围绝经期大鼠下丘脑阿片促黑素皮质素原（POMC）mRNA表达的影响，认为调神益肾针法能在基因水平干预POMC的失调，从而为β-EP神经元合成β-EP提供充足的前体物质，使之能正常地发挥调控下丘脑-垂体-卵巢轴的作用。

针刺可使去卵巢大鼠下丘脑NE、DA含量降低，5-HT含量升高，认为针刺作用机制之一是调整了自主神经系统的高级中枢。电针可使围绝经期大鼠升高的下丘脑5-HT，5-HIAA含量明显下降，使降低的NE含量回升，使提高的5-HT/NE比值降至青年对照组水平，说明电针对下丘脑单胺类神经递质有良好的调整作用。进一步研究观察去卵巢术和电针对大鼠脑内催乳素释放肽（PrRP）的影响，结果提示脑内PγRP可能参与雌性大鼠下丘脑-垂体-卵巢轴的调节，认为该作用可能是针刺调整去卵巢大鼠下丘脑-垂体-卵巢轴异常功能的部分中枢机制。

（3）调节免疫系统：TH细胞产生的IL-2活性水平在围绝经期明显降低，而且有围绝经期综合征的患者IL-2活性水平更低，提示IL-2活性下降可能参与围绝经期综合征的发病机制。电针治疗后可使围绝经期大鼠下降的E2水平显著回升，异常的FSH，LH明显下降，并明显升高血清IL-2水平，提高围绝经期大鼠的细胞免疫功能，使机体神经-内分泌-免疫调节功能恢复正常。

（4）调节自由基代谢、抗衰老：有学者研究发现围绝经期组大鼠丙二醛（MDA）值较青年组大鼠显著增高，SOD值则明显降低，针刺能够提高围绝经期鼠血清SOD含量，降低血清MDA含量，提示针刺能调节围绝经期鼠体内自由基代谢。针关元穴能明显调整自然围绝经期大鼠血浆及子宫紊乱的SOD、一氧化氮合酶（NOS）水平，使之重新接近于稳态，可延缓自然围绝经期大鼠的衰老过程。沈晓明等采用mRNA差异显示PCR技术筛选围绝经期大鼠卵巢老化及针刺“肾俞”干预的相关基因，获得16条差异表达明显的cDNA片段，其中已测序的6条均为未知功能基因，说明围绝经期大鼠卵巢老化及针刺“肾俞”的干预效应可能是多基因参与作用的结果。

（5）调节脂代谢：耳针与体针合用能够调节血脂代谢，使高密度脂蛋白（HDL-C）上升，低密度脂蛋白（LDL-C）下降。针灸在减轻症状的同时，使抗动脉粥样硬化（AS）的HDL-C升高达33.5%，提示针灸可以通过逆转其血脂蛋白的致AS型改变，从而起到预防和减缓AS、冠心病等老年疾病的发生。发现逆针关元穴能调整围绝经期大鼠的血清总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇水平，有效调节脂代谢紊乱，其机制可能是由于施针后调节机体的内分泌状态，尤其是调节雌激素水平，进而促进肝脏对低密度脂蛋白胆固醇的摄取，抑制肝脂肪酶对高密度脂蛋白胆固醇的分解代谢。

（6）改善骨质疏松：针灸在治疗绝经后骨质疏松症（PMO）方面达到内源性激素水平的作用，且针灸具有双向良性调节作用，即可达到与肌内注射雌激素相同效果，又可避免外源性雌激素过量所出现的不良反应。同时，对命门穴区与卵巢、肾上腺传入神经节段性分布关系进行研究发现三者在脊神经节一定节段互相重叠，针灸可能是通过这种途径维持或提高内源性雌激素水平，达到调节骨代谢，预防骨质疏松的作用。针灸还有延缓骨丢失，改善骨强度和超微结构的作用。另外针灸能有效调节破骨细胞内FAs基因的表达，能激活TGF-β1、VEGF活性，使TGF-β1mRNA、VEGFmRNA表达增加。

三、排卵功能障碍性不孕症

以检索式“（M=针刺+M=针灸+M=艾灸+M=穴位）* M=不孕症”在维普医药信息资源系统中国生物医学知识库中搜索，共获得相关文献125篇，发表年份从1989～2008年，剔除重复无关的文献1篇及综述11篇，其中针刺治疗36篇，针药结合16篇，艾灸治疗6篇，穴位注射6篇，综合治疗25篇。

（一）定义

排卵功能障碍不孕症，是指卵泡不能发育成熟，或者成熟后不能排出者，卵泡卵子不能排出，自

然影响生育。临床表现出一定的月经失调、经量少，但这些症状尚不突出。BBT 低温相应延长，经间期 BBT 低温相对起伏不定，有明显的波动状。归属中医的“不孕症”范畴。

（二）病因病机

中医学认为肾藏精，包括生殖之精（卵）。因此排卵功能障碍，甚或无排卵者，必与肾有关，特别是与肾阴不足，癸水不充有关。肾阴不足，癸水不充，自然不能滋养精（卵），则精（卵）自然不能发育成熟，故形成排卵障碍。而癸水者，是一种肉眼看不到的水样物质，与肾阴共同涵养精卵，使精卵发育成熟，同时又有涵养子宫内膜，使血海不断充盈。血、阴、水三者有所不足，均将影响精卵的发育，尤其是天癸之水的作用更为重要。血、阴、水三者所以有所不足，有着先天的因素，即禀赋不足，肾气欠盛，或遗传因子等，导致癸水欠至，冲任不良；其次是后天的病理因素，如房劳多产，性生活过频，或人工流产，自然流产过多，亦必耗损肾阴，导致肾阴不足，阴水亏少，癸水少则必将影响生殖之精的发育。其他如烦劳过度，烟酒过多，生活很不规律，或大病久病之后，营养较差，劳心过度，均足以耗损阴水。阴水不足程度较重者，不能顺应月经周期的演变，更不能使精卵发育，自然不能形成排卵。亦有阴虚程度较轻，癸水亦有所不足，能够顺应月经周期演变，亦能使卵泡发育，但质量较差，排卵时出现障碍。亦有阴虚阳弱，或者素体不足所致，或者由脾虚所致阳弱者，既有阳弱，则阴虚更不能复，阴虚稍久，阴不养阳可致阳虚，阳虚则阴虚亦加重，甚则阳虚超过了阴虚，此谓偏于阳虚，亦不能助长精卵发育，不能形成排卵，故出现排卵功能障碍。

现代医学认为，引发本病的原因很多，既有先天发育不良的因素，又有后天病理损伤的因素，既有全身性疾病所引起，亦有卵巢本身的因素。主要与下丘脑-腺垂体-卵巢轴内分泌系统间的相互作用、支配、调节育龄妇女排卵和月经的功能失常有关。而体内外的多种因素，如精神过度紧张和焦虑，环境和气候骤变，过度劳累，营养不良，疾病消耗，下丘脑、垂体、卵巢疾病、甲状腺、肾上腺等的功能亢进或减退、染色体异常，均可影响上述调节机制，使调节排卵周期的关键信息物质雌二醇的水平和周期变化失常，不能激起排卵期 LH 分泌高峰的出现，或不足以重新刺激 FSH 分泌促进卵泡发育，从而发生排卵障碍。

（三）发病率

排卵功能障碍性不孕症在不孕症中较为常见，占女性不孕症的 7.3%～8.6%，可见排卵功能障碍在女性不孕症中，特别是原发性不孕症中占有重要地位。

（四）中西医治疗现状

1. 西医治疗　诱发排卵是比较有效的方法。

(1) 克罗米酚：于月经周期或撤退性出血第 5 天开始服药，每天 1 次，每次 50mg，连续 5 天。若 1 个周期无效，或有黄体酮功能不全的变化，可增加剂量到 100～150mg。

(2) 促性腺激素：①绒毛膜促性腺激素（HCG）与氯米酚 CC 合用，即 CC/HCG 法，于克罗米酚停药第 7 天左右加用 HCG 2000～5000IU，1 次肌内注射。②尿促性素（HMG），自月经第 6 天起每天肌内注射 HMG 1 支（75U），共 7 天。用药过程须观察宫颈黏液，测定尿 LH 水平及 B 超监测卵泡发育，一旦卵泡发育成熟即停用 HMG。停药后 24～36 小时加用 HCG 5000～10000IU 肌内注射，促发排卵及黄体形成。

(3) 促性腺激素释放激素（LH-RH，LRH）：用于下丘脑性无排卵不孕。采用微泵脉冲式静脉注射，每 90～120 分钟给药 1 次，用药 17～20 天。

(4) 溴隐停：主要用于垂体微腺瘤或高催乳素血症引起的卵巢排卵障碍。先从小剂量开始，每次 1.25mg，每天 2 次，1～2 周后无不良反应，可增加到标准治疗剂量，5.0～7.5mg/d，分 2～3 次服，连续服用 3～6 个月，甚至更长时间。

2. 中医药治疗　采用补肾养阴，以奠定物质基础，目的在于促进卵泡发育，尽早成熟，利于受孕。

（1）辨证分型治疗：

1）主证型：①阴虚证，多用归芍地黄汤加减，主要由当归、白芍、山药、山萸肉、熟地黄、丹皮、茯苓、泽泻、女贞子、怀牛膝等组成。②偏阳虚型，多用补天五子种玉丹加减，主要由熟地黄、当归身、枸杞子、丹皮、山萸肉、茯苓、泽泻、女贞子、覆盆子、紫河车、怀牛膝、山药、杜仲、车前子、五味子、巴戟天等组成。

2）兼证型：①心肝郁火证，多用滋肾生肝饮加减，主要由炒当归、赤白芍、山药、山萸肉、干地黄、丹皮、茯苓、炒柴胡、广郁金、五味子、钩藤、合欢皮等组成。②气滞血瘀证，多用滋阴活血生精汤加减，主要由丹参、赤白芍、山药、山萸肉、炙鳖甲、干地黄、红花、生山楂、炒丹皮、川断、菟丝子、夜交藤等组成。③痰湿脂浊证，多用归芍地黄汤合越鞠两陈汤，主要由炒当归、赤白芍、山药、山萸肉、牡蛎、丹皮、茯苓、川断、菟丝子、制苍术、制香附、制南星等组成。④脾胃虚弱证，多用参苓白术散加减，主要由太子参、炒白术、茯苓、山药、桔梗、煨木香、赤白芍、山萸肉、莲子肉、六曲等组成。

关于促发排卵，必须通过气血的显著活动，也就是活血化瘀方法，推动卵巢活动，排出卵子。促进排卵的药物多是活血化瘀的药物，如当归、赤芍、川芎、桃仁、红花、泽兰叶等。

（2）中成药治疗：①参茸鹿胎丸，每次1丸，每天1～2次。②七制香附丸，蜜丸每次1丸，每天2次；水丸每次6g，每天2次。③鱼鳔补肾丸，每丸10g，每次1丸，每天2次。④暖宫孕子丸，浓缩丸，每8丸相当于生药3g，每次服8丸，每天2次。

（五）针灸治疗排卵功能障碍不孕症的研究概要

1. 临床常用治法研究

（1）毫针刺：郑士立等将80例患者随机分为针灸治疗组和口服克罗米芬对照组。针灸取神阙、中极、关元、子宫（双）、足三里（双）、三阴交（双）。针刺前嘱患者排空小便，中极、关元、子宫、足三里、三阴交，分别选用30号1.5寸不锈钢针，常规消毒后直刺1.2寸左右，得气后大幅度提插捻转九数，中极、关元、子宫的针感向会阴放射为佳。每隔10分钟捻针1次，留针30分钟。神阙、三阴效分别用艾条悬灸30分钟，以局部潮红为度。治疗3个周期为观察疗程。结果：观察组治疗38例，治疗1周期受孕9例，治疗2周期受孕11例，治疗3周期受孕5例，妊娠率68.4%，皆为单胎，流产2例，流产率为7.7%。对照组39例，治疗1周期受孕11例，治疗2周期受孕4例，治疗3周期受孕3例，妊娠率46.2%，其中单胎17例，双胎2例，流产4例，流产率为22.2%。两组比较受孕率之间有显著差异（$P<0.05$），流产率无显著差异（$P>0.05$）。徐珉等切脉针灸取穴：照海、大杼、上下巨虚、后溪等穴调理冲脉、任脉、督脉、带脉等经络。从月经周期的第1～第12天，每天1次，治疗2周。结果：有效67例，其中22例已怀孕，无效3例，有效率95.71%。刘继章采用针刺诱发排卵的方法治疗34例因排卵功能障碍所致不孕症，取关元、归来、三阴交；中极、气海、足三里；命门、承浆、血海。结果受孕25例。

（2）灸法：李晓清等采用艾灸治疗排卵障碍42例。以关元、子宫、三阴交为主穴，肾虚加肾俞，肝郁加肝俞，痰湿内阻加脾俞、丰隆。操作：用艾条灸所选穴位，以局部温热为度，主穴每穴灸20分钟，配穴每穴灸15分钟，每天或隔天1次，月经周期的第12～第16天须每天灸1次。结果：艾灸组42例，有效31例，其中12例已怀孕，无效11例，有效率73.8%。陈立怀等采用JJY-1型经穴灸疗仪照射神阙穴治疗卵巢功能障碍性不孕症68例。治疗方法：光斑直径10mm，温度（42±1）℃，于月经周期或子宫撤药性出血的第5天开始，照射时间25分钟，每天1次，连续10天为1个疗程。结果：68例中痊愈32例，有效26例，无效10例。

（3）其他针法：韦伟采用G-6805电针仪治疗排卵功能障碍106例。主穴为关元、中极、子宫；配穴为三阴交，肥胖加次髎，肾虚加肾俞。方法：患者平卧位，选用30号2～2.5寸毫针刺入关元、中极、子宫（针尖斜向内下方），根据患者体质及肥胖程度进针0.8～1.5寸，提插捻转手法，使针感下

传向外阴部放散，得气后接上电针仪30分钟，用断续波，电流强度尽量加大至患者能忍受刺激量为宜。三阴交针尖稍向上刺，使针感上传，得气后留针30分钟。次髎行快针，强刺激不留针，如能次髎透中下髎效果更佳。肾俞直刺，强刺激不留针，每天1次或每天2次。针后数小时行B超检查见已排卵即停。一般针1～3次可见效。结果：电针后排卵96例，无效10例。其中原发性不孕49例，排卵46例；继发性不孕57例，排卵50例，电针后1次排卵30例，2次排卵48例，3次排卵17例，4次排卵1例。

屠国春应用促性腺激素穴位注射治疗排卵障碍性不孕症36例。治疗方法：月经第2天开始口服克罗米酚，50mg/d，连续5天。第7、第9、第11、第13天用尿促性素（HMG）1支，注入关元、中极、气海、子宫、三阴交、肾俞、次髎、中髎等穴，每次选用1穴，选用下腹部穴位时应先排尿。针刺入局部有胀感并向外生殖器或足底放射时注药。如有反应（B超监测卵泡发育长大、CMS增加），用药到CMS≥10，卵泡≥18mm时，次日肌内注射绒毛膜促性腺激素（HCG）5000～10000IU，如BBT 24小时后未上升再肌内注射HCG 5000IU。如反应不良，第14天再用HMG 1支，于符合上述反应标准时改用HCG。此为1个治疗周期，并与传统方法作了对照。通过基础体温测定，B超监测卵泡发育及排卵现象统计受孕率进行了比较。结果：治疗组共64个排卵周期，52个周期有1～2个优势卵泡发育，45个周期第14天前卵泡直径≥18mm，并发生排卵。对照组39个周期，30个周期有1～3个优势卵泡发育，27个周期在第14天前卵泡直径≥18mm并发生排卵。排卵率分别为70.1%、69.2%。两组比较差异无显著意义（$P>0.05$）。受孕情况：治疗组36例，治疗1个周期受孕7例，治疗2周期受孕15例，妊娠率61.1%。对照组26例，治疗1个周期受孕11例，治疗2周期受孕4例，妊娠率57.7%。

陈德永取三阴交作穴位埋线治疗不排卵患者24例。治疗方法：一般在月经干净后3～7天，闭经患者在确诊不排卵后，取双侧三阴交穴位，用带针心的穿刺针，抽出针心约2cm，用0号羊肠线2cm插入穿刺针内（从针尖插入）。在内踝上3寸，取准三阴交穴，局部消毒，穿刺针直刺三阴交（不需局部麻醉），深约1寸，得气后推针心将羊肠线埋入其内，取出穿刺针。结果：24例患者中经治疗后18例有排卵，4例无排卵，2例未随访。随访22例中16例成功怀孕。

2. 针药结合　李爱青等采用针刺结合中药治疗排卵功能障碍性不孕症50例。针刺选用30号2.5～3寸毫针刺入关元、中极、曲骨、子宫穴（针尖向内下方），进针1～1.5寸，提插捻转，使针感下传或局部酸麻胀感，三阴交针尖稍向上刺，得气后留针30分钟。于月经周期第12天始，每天1次，连针3～4次为1个疗程。中药治疗根据月经周期变化规律。第一阶段于月经周期第5天开始服用补肾填精养血的毓珠加减，连服7剂。第二阶段于月经周期的第12～第14天服用补肾温阳、行气活血的活血补肾方（柴胡、益母草、生蒲黄、牛膝、菟丝子、枸杞子、仙灵脾等），连用3剂。第三阶段于月经周期第15～第21天服用益肾调冲任的促黄体汤（当归、熟地黄、仙茅、枸杞、菟丝子、鹿角霜等），连用7剂，其他伴随症状随证加减。结果有效36例，无效14例，有效率为72.2%；治疗后妊娠21例，妊娠率42%。宋鸿雁等选用主穴：气海、三阴交、中极。配穴：月经先期配太冲、太溪；月经后期配血海、归来；月经紊乱配肾俞、脾俞；痛经配次髎、地机；经闭配合谷、足三里；功血配关元、脾俞。方法：用1～1.5寸毫针，快速进针，捻转得气后，留针30分钟，每10分钟行针1次，每天治疗1次。从月经周期的第7天开始治疗，每月连续治疗10次，3个月经周期为1个疗程。中药基本方：六味地黄汤合五子衍宗汤化裁（熟地黄24g，山药12g，山茱萸12g，牡丹皮10g，茯苓10g，泽泻10g，枸杞子15g，菟丝子15g，覆盆子12g，五味子10g，车前子10g）。辨证加减：气血虚弱加人参、阿胶；肾阳虚加紫石英、仙茅；痰湿中阻加半夏、苍术；腰困、腰痛加续断、杜仲。每天1剂，于月经周期第7天开始服用，每月服中药10剂，连用3个月经周期为1个疗程。结果77例中，治愈22例，有效40例，无效15例，总用效率为80.5%。

3. 疗效研究　针灸治疗排卵功能障碍不孕症疗效肯定，据有关文献统计有效率在85%以上。针灸疗法对卵泡发育及促进排卵均有较好的临床疗效，电针1～3次后即可见排卵，且不良反应少，是一条值得探索的治疗途径。

4. 取穴规律研究　中医学认为肾藏精，而排卵功能障碍必与肾有关，特别是与肾阴不足，癸水不充有关。针对其上述病机特点，取穴以任脉经及肾、肝、脾胃四经穴位为主，常以三阴交、关元、中极、血海、气海、肾俞为主。而余露军等统计结果表明，排卵功能障碍不孕症常用的腧穴有冲任脉之关元、中极、大赫、气海；经外奇穴之子宫；脾胃经之三阴交、足三里、血海及肝俞、肾俞、命门等穴。临床选穴偏重局部取穴和远道取穴。刘立公等通过运用计算机对93种古医籍中用针灸治疗不孕症的内容进行统计分析，提出不孕症的参考处方如下：小腹部的任脉穴中极、关元、神阙、阴交；下肢部足三阴经的涌泉、然谷、照海、三阴交、商丘、阴廉；下背部膀胱经穴肾俞等。

5. 治疗时机研究　针对排卵功能障碍的治疗，应在卵泡期抓住卵泡发育的有利时机，运用针灸治疗，促使卵泡发育成熟并顺利排出，是治疗排卵功能障碍的关键。一般排卵期有其规律性，应在两次月经的中间出现，即月经周期的半个月左右，所以在治疗时间上，一般于月经周期第12～第14天（排卵期）治疗，每天1次，多采用电针治疗，经期停针。

6. 针灸治疗排卵功能障碍不孕症的机制研究

（1）调节下丘脑-垂体-卵巢轴的分泌功能：排卵障碍是由下丘脑-垂体-卵巢轴的分泌功能失调所致。目前认为针刺对下丘脑-垂体-卵巢轴的分泌功能具有良性调整作用，可使促卵泡刺激素、促黄体生成素、雌二醇、孕酮等的分泌趋于正常，从而改善了患者的排卵功能。另外，针刺治疗特别是对于小卵泡不能发育成熟者，能使之发育；对卵泡过大者，亦能使之迅速破溃并排卵，利于受孕 。特别是对宫内膜ER、PR阳性患者采用针刺加中药治疗可明显诱发排卵，取得较好的效果。

（2）调节脑内神经递质：俞瑾等还发现针刺后皮肤温度上升，血内β-EP物质含量下降者，针刺促排卵的效果好，反之则无效。这一现象提示针刺促排卵还与针刺抑制交感中枢，使脑内神经递质发生变化有关。同时，可能与电针促排卵效果和患者原来脑内调节GnRH的有关递质、调质如DA、β-EP等的水平和其应激状态，以及卵巢对促性腺激素反应等有关。

（3）改善局部微循环：针灸多采用局部取穴，通过直接刺激卵巢及子宫局部可起到较强的自身调节作用，可改善局部的微循环，加快血液循环，提供更多的营养，促使卵泡发育，改善子宫壁，利于孕卵的着床。

（吴富东　杨佃会）

主要参考文献

[1] 司徒仪，杨家林．妇科专病中医临床诊治．北京：人民卫生出版社，2000

[2] 叶玲玲．女金胶囊治疗原发性痛经30例．实用中医药杂志，2004，20（3）：148

[3] 廖维．加味没竭片治疗痛经93例观察．实用中医药杂志，2004，20（8）：432

[4] 马春芬，张红瑞，李留性，等．经痛消胶囊治疗痛经100例疗效观察．山东中医杂志，2004，23（2）：73

[5] 倪建俐，张攀，任福尧．中药复方治疗痛经用药规律．中西医结合学报，2008，6（8）：783

[6] 顾彦．中医药治疗原发性痛经的研究进展．内蒙古中医药，2008，（2）：63

[7] 朱英．针灸辨证治疗原发性痛经65例．四川中医，2004，22（9）：92

[8] 于竹力．针灸治疗原发性痛经30例．针灸临床杂志，2007，23（1）：25

[9] 史静．针刺十七椎下治疗痛经23例．上海针灸杂志，2005，24（2）：10

[10] 徐立，王卫．针刺八髎穴治疗原发性痛经38例．天津中医学院学报，2003，22（3）：47

[11] 潘兴芳，黎波，李志道．艾灸子宫Ⅰ穴、子宫Ⅱ穴治疗原发性痛经30例．上海针灸杂志，2004，23（8）：27

[12] 杜琳，张宏林，胡慧．艾灸列缺穴治疗虚寒性痛经的临床观察．中国中医药信息杂志，2004，

11 (1)：77

[13] 王桂珠，梅丽，孙德志．灸法治疗原发性痛经 120 例．中国民间疗法，1999，(8)：12

[14] 王松梅，李兴国，张立群，等．隔药灸治疗原发性痛经临床观察．中国针灸，2005，25 (11)：773

[15] 孙立虹，葛建军，杨继军，等．隔物灸治疗原发性痛经 42 例疗效观察．河北中医药学报，2004，19 (3)：37

[16] 王万祖．耳针治疗痛经 164 例．中国针灸，2000，20 (5)：311

[17] 徐文海．耳穴贴压治疗青春期痛经 156 例报道．甘肃中医，2001，14 (4)：56

[18] 刘战平．压耳穴疗法治疗原发性痛经疗效观察．中国中医急症，2006，15 (12)：1350

[19] 王红云．耳穴埋针法治疗原发性痛经 68 例．浙江中医杂志，2002，(6)：249

[20] 刘玲玲．火针治疗妇女痛经 50 例临床观察．针灸临床杂志，2001，17 (2)：32

第 45 讲

针灸治疗带状疱疹的研究

带状疱疹（herpes zoster，HZ）是由水痘-带状疱疹病毒引起的急性炎症性皮肤病，由呼吸道感染侵入体内，潜伏到脊神经后根神经节或其他发病部位的神经细胞中。病毒平时可以不发病，但老年人及久病体虚，全身抵抗力下降，再遇到身体劳累、感冒等诱因，则易发此病。

本病在中医记载的病名有“缠腰火丹”、“缠腰龙”、“蛇丹”、“蛇串疮”、“蛇缠丹”、“蛇形丹”、“蛇缠虎带”、“火丹疮”、“火腰带”、“火带疮”、“火腰带毒”等十余种。

针灸治疗HZ的研究，是在文献资料的基础上进行整理和归纳，以“带状疱疹”、“蛇串疮”、“缠腰火丹”、“针灸治疗”为关键词，对1980～2007年中国期刊全文数据库进行检索，共检索出针灸治疗HZ的文献313篇，对所检文献进行整理，删掉重复的、有关带状疱疹后遗症及与针灸无密切关系的文献，从中筛选出有效文献157篇，涉及的期刊杂志达76种。

从期刊发表的针灸治疗本病临床报道可以看出，针灸在治疗中起着积极的作用，有较好的疗效。本病根据病情表现可分为：无疹性、顿挫性、大疱性、出血性、坏疽性、泛发性带状疱疹。其既可继发于其他疾病，如恶性肿瘤、器官移植、艾滋病、大手术之后，也可引起如面瘫、三叉神经痛、内脏带状疱疹等疾病，甚至可导致失明、耳聋、死亡。老年人的带状疱疹后遗神经痛发生率高、持续时间长。

一、定义

带状疱疹是由水痘-带状疱疹病毒引起的急性炎症性皮肤病，临床表现为聚集成簇的水疱沿体表一侧的皮肤周围神经作带状分布，好发部位为肋间神经分布区域，常伴剧烈的神经痛及局部淋巴结肿痛。治愈后持续疼痛超过1个月以上者为带状疱疹后遗神经痛（PHN）。

二、病因病机

中医认为，本病的形成多由情志不畅，肝气郁结，久而化火；或饮食不节，脾失健运，湿浊内生，郁而化热，复因外感毒邪，以致湿热火毒蕴积肌肤而生。而部分患者因体亏正虚，无力抗邪外出，导致愈后其皮肤表面邪毒虽去，而经络邪毒留滞，瘀阻不通，故后遗患处疼痛，经久不愈。《外科正宗》指出本病病因“火丹者，心火妄动，三焦风热乘之，故发于肌肤之表，有干湿红白之异。干者形红，形如云片，上起风粟，此属心肝两经之火……湿者色多黄白大小不等流水作烂又且多疼，此属脾肺两经湿热……腰肋生之肝火妄动名曰缠腰丹……”。叶天士《临证指南医案》曰：“盖久痛必入于络，络中气血，虚实寒热，稍有留邪，皆能致痛。”

三、病因病理

现代医学认为：水疱-带状疱疹病毒（varicella-zoster virus，VZV）属疱疹病毒，为嗜神经病毒。完整的 VZV 呈球形，直径 150～200nm，核酸为双链 DNA，由正 20 面体的核衣壳组成，外层由疏松的脂蛋白形成包膜，散布有病毒编码的糖蛋白，病毒颗粒外壳具有传染性。水痘和带状疱疹在临床上是两个不同的疾病，但是由同病毒引起。VZV 获得再活化的条件而又感染后，大约有 70%的儿童在临床上表现为水痘，约 30%的人为隐性感染，两者均为带病毒者。VZV 从皮肤黏膜进入神经纤维，侵入敏感的神经节，形成潜伏感染，对机体不造成伤害，但一旦 VZV 获得再活化的条件则又感染致病，对于 VZV 再活化的机制目前尚不清楚。但许多因素与带状疱疹的发生有关，如过度疲劳、精神创伤、霍奇金病及其他恶性肿瘤、长期应用免疫抑制剂和皮质激素、放射治疗、大手术、重金属中毒等诱因的刺激可使机体抵抗力下降到最低水平，VZV 不能被控制，即在神经节内增殖扩散，导致神经坏死和炎症加重，临床上出现严重神经痛，VZV 逆身传至敏感的神经，引起严重的神经炎，并向皮肤敏感的神经末梢扩延，在该处形成簇状疱疹。皮疹出现的第一天皮肤神经纤维发生退生性变，表明敏感的神经节内的感染侵犯到皮肤，神经节的感染可以扩展至邻近部位，沿神经后根扩散至脑膜，导致软脑膜炎和节段性脊髓炎及前角运动神经感染，引起运动神经麻痹伴发症。随着年龄的增长，细胞免疫对 VZV 的应答反应也随之减弱，老年人对 VZV 的细胞介导免疫反应表现为选择性逐渐降低，因此老年人带状疱疹的发病率、严重程度及并发症都较高。本病愈后可以获得终身免疫，罕见复发。

四、临床表现

本病好发于春秋季节，以成人多见。发疹前往往有发热、倦怠、食欲不振等前驱症状。继而局部出现皮肤灼热、感觉过敏和神经痛，经 1～3 天，患处皮肤潮红，进而出现多数成群簇集的粟粒至绿豆大的丘疱疹，迅速变为水疱，疱壁紧张发亮，内容物透明澄清，互不融合。皮疹沿皮神经分布，单侧发疹，不超过体表正中线，多呈不规则带状排列。常见于肋间神经、颈神经、三叉神经及腰骶神经支配区，如颜面、颈、胸背、腰腹部，亦可侵犯眼、耳、鼻、口腔及阴部黏膜，神经痛为本病的特征之一，可于发疹前或伴随发疹出现，疼痛沿受累神经支配区域放射。老年患者常于损害消退后遗留较长时间的神经痛。全病程需 2～3 周。愈后可后遗暂时性色素沉着，不留瘢痕，亦可因水疱破溃形成糜烂或继发感染。少数病例的临床表现不典型，常见的有：①不全型带状疱疹（顿挫型），仅出现红斑、丘疹、不发生典型水疱。②大疱型带状疱疹，可形成豌豆至樱桃大的水疱。③出血性带状疱疹，疱内容物为血性。④坏疽型带状疱疹，皮疹中心发生坏疽，结成黑色痂皮不易剥离，愈后遗留瘢痕。⑤播散型带状疱疹，恶性肿瘤或年老体弱的患者在局部发疹数天内，全身出现类似水痘样发疹，常伴有高热，可并发肺、脑损害，病情严重者可致死亡。除上述非典型性带状疱疹外，临床上尚可见到某些特殊部位或特殊类型的带状疱疹。

1. 眼带状疱疹　多为散发，以 9～11 月份发病多见。临床所见眼带状疱疹常伴有同侧三叉神经第一支受累，可见眼睑红肿、结膜充血、水疱及痂皮，可累及角膜形成溃疡性角膜炎，后因瘢造成失明，严重者可发生全眼球炎、脑炎，甚至死亡。

2. 耳带状疱疹　又称 Ramsay-Hunt 综合征，是由于 VZV 侵犯面神经及听神经所致，临床特点为耳部急剧疼痛和同侧面瘫，间伴重听、眩晕等，可伴有发热、局部淋巴结肿胀和腮腺炎。

3. 带状疱疹性脑膜脑炎　系病毒直接从脊髓神经前、后根向上逆行侵犯中枢神经系统所致。大多见于脑神经、颈或上胸脊髓神经节段受侵的患者。表现有头痛、呕吐、惊厥或其他进行性感觉障碍，尚可有共济失调，及其他小脑症状等。

4. 内脏带状疱疹　病毒由脊髓后根侵及交感神经及副交感神经的内脏神经纤维引起胃肠道或泌尿道症状，当侵犯胸膜、腹膜时，则发生刺激症状，甚或出现积液。

5. 带状疱疹后遗神经痛（PHN）　其定义为带状疱疹皮损消退后，其受累皮肤出现疼痛，且持续

达3个月以上。大部分PHN患者主诉下列不同类型的疼痛和感觉异常：如钻痛、刺痛、闪痛、灼痛、刀割样痛、电击样痛，或持续深在性跳痛，或阵发性异常疼痛，或痛觉过敏及难以忍受的瘙痒。

总结带状疱疹的主要特点有：

1. 各年龄段都会发病，以老年人多见。
2. 四季皆能发病，以春秋季居多。
3. 人体任何部位都可能出现疱疹，以躯干及头、面部最常见，四肢少见。
4. 发病时伴有疼痛，疱疹结痂后部分还会延续。
5. 水疱和皮损多沿某一周围神经分布，排列成带状发生于身体一侧，不超过躯体中线。

五、发病率

据不完全统计，带状疱疹发病率为1.4‰～4.8‰，并且有逐渐增加的趋势。约有10%带状疱疹患者可并发带状疱疹后神经痛，其中10～19岁患者的发生率为4%，20～29岁为2%，30～39岁为15%，40～49岁为33%，50～59岁为49%，60～69岁为65%，70～79岁为74%；可见50岁以上老年患者带状疱疹后神经痛发生率为最高，可达50%～75%以上。据国外报道，70岁以上的老年人感染此病的可能性为中年人的5倍。随着我国人口的老龄化，带状疱疹和带状疱疹后神经痛的发病率会显著增加。

六、中西医治疗现状

传统疗法为聚肌胞肌内注射，止痛剂和维生素B等药物口服。近年来，多种药物、非药物疗法治疗带状疱疹及其后遗神经痛取得了很好的临床疗效。

（一）药物疗法

目前临床上用于治疗带状疱疹的西药种类很多。大致有抗病毒药物、免疫增强药物、止痛药物、消毒杀菌剂等。①抗病毒治疗：原则上是抗病毒、消炎、止痛、缩短病程及预防继发感染。如阿昔洛韦、利巴韦林、泛昔洛韦等，一般均推荐静脉给药，且宜及早用药，这样可减少新损害的形成，减轻急性疼痛，阻止病毒的播散和减少内脏并发症。②止痛药：口服安痛定、去痛片、布洛芬、吲哚美辛等。对严重后遗神经痛给盐酸阿米替林。③对于免疫功能低下的老年患者酌情选用干扰素和人重组干扰素。④皮质激素：可减轻神经节炎症后的纤维化，减少神经痛。

（二）非药物疗法

激光照射治疗、微波治疗、音频电疗、紫外线治疗、电离子手术、氦氖激光照射对局部进行治疗，消炎止痛，改善局部血液循环，促使皮肤脱痂、红斑消退时间缩短。

（三）中医中药

1. 中医辨证分型

(1) 肝胆实热型：局部皮损鲜红，水肿，疱壁紧张，灼热刺痛。自觉口苦咽干，口渴，烦躁易怒，食欲不佳，大便干或不爽，小便短赤，舌质红，苔薄黄或黄厚，脉弦滑微数。

(2) 脾湿肺热型：局部皮损颜色较淡，水疱多，疱壁松弛，疼痛略轻，口不渴或渴不欲饮，不思饮食，食后腹胀，大便黏而不爽，小便色黄，女性白带增多，舌红体胖，苔白厚或白腻，脉沉缓或滑。

(3) 气滞血瘀型：皮疹消退后局部仍疼痛不止，舌质暗，苔白，脉弦细。

2. 治疗方法　主要包括中医内治法和中药外治法。中医内治法以中药内服为主，辨治以肝胆实热、脾湿肺热、气滞血瘀为多；肝胆实热者清热利湿，解毒止痛；脾湿肺热者健脾利湿，解毒止痛；气滞血瘀者活血化瘀，行气止痛，兼清余毒。中药外治法包括中药外洗、外敷、外贴及内服外用结合等。

目前对于带状疱疹的病因、发病机制的认识较为明确，已形成了外用收敛药物擦敷、内服抗病毒

类药、镇痛药及维生素的治疗方案。但疗效多数不够理想，尤其是止痛效果不满意，同时易出现带状疱疹后神经痛。早期神经阻滞虽可以较好地治疗疼痛，防止后遗神经痛，但不论是硬膜外腔穿刺或神经根注药，对术者的操作技术均要求很高，稍有不慎或操作不到位，不仅不能缓解患者的疼痛，还会发生误入血管、损伤胸膜、呼吸道抑制、损伤神经根，甚至出现全脊髓麻痹等威胁患者生命安全的并发症，其治疗费用也比较高。

七、针灸治疗 HZ 的现状

（一）文献期刊分布情况

针灸治疗 HZ 的研究，是在文献资料的基础上进行整理和归纳，资料搜集方法是以“带状疱疹”、“针灸治疗”为关键词，对近 14 年（1994 年 1 月至 2007 年 12 月）中国知网中国期刊全文数据库（CNKI）进行检索，共检出针灸治疗 HZ 的文献 330 篇，对所检文献进行整理，删掉重复的、与带状疱疹后遗症及与针灸无密切关系的文献，从中筛选出有效文献 147 篇，涉及的期刊杂志达 79 种。载文量在 2 篇以上的期刊有 24 种。这 24 种期刊占 14 年载文期刊总量的 31.6%，共载文 95 篇，占 14 年文献总量的 64.6%。从统计结果可见，针灸治疗 HZ 研究文献的期刊分布较分散，集中程度相对较低，且有近 2/3 发表在非核心期刊上，该领域的研究水平比较低，社会影响力并不高。

（二）文献类型

147 篇文献中，综述类 5 篇、HZ 理论探讨 4 篇，科普 1 篇、文献计量学分析 1 篇，系统评价 1 篇，动物实验 0 篇，运用各种针灸方法治疗 HZ 的文献为 135 篇，其中个案报道 10 篇。在 135 篇临床文献中，缺乏统一公认的诊断标准、评估标准，探讨针灸治疗本病基础研究和机制的工作十分欠缺。

（三）研究方法

对检出的 135 篇临床研究及临床观察类文献进行阅读后发现：在 135 篇临床研究（含疗效观察）文献中，设立对照组的文献有 29 篇，占 21.5%；明确为随机对照设计的为 15 篇，占 11%。其中真正采用随机对照试验研究的文献有 11 篇，其余均简单描述为随机分成几组，无具体随机方法的描述。有近 80%的文献没有设立对照组，没有文献提及盲法，愈后随访的文献仅有 8 篇。

以上结果说明，针灸治疗 HZ 的研究中，大部分未能依据循证医学的临床科研方法进行，如疾病诊断及疗效评定缺乏国际化或国家统一公认标准；临床病例采集无严格的纳入、排除和剔除标准，没有正确地使用盲法、随访不充分；临床疗效评定少有科学的统计法统计，分组未遵循严格的随机化等，研究设计不够严谨，缺乏科学性，这些均明显地影响了研究结论的可靠性，因此，迫切需要正确实施随机分组、分配隐藏及盲法的研究。

（四）治疗方法

本病的中医治疗原则是：清热利湿，健脾利湿，活血化瘀，行气止痛，解毒止痛。

现代医学的治疗原则：①止痛、消炎；②局部保护、防止继发感染。

从文献看，针灸治疗 HZ 的方法手段非常多，主要有采用针法、灸法、刺络拔罐法、电针疗法、耳针疗法、梅花针疗法、头针疗法、三棱针疗法、火针疗法、穴位注射、声光电疗法、激光穴位照射、针灸配合中药、西药内服治疗、针灸配合推拿治疗等，具体见表 45－1。

表 45－1　　针灸治疗 HZ 方法统计

治疗方式	文献数（篇）	百分比（%）
单纯针刺	12	8.9
各种灸法	8	5.9
刺络为主	10	7.4

续表

治疗方式	文献数（篇）	百分比（%）
火针为主	7	5.2
电针为主	6	4.5
梅花针为主	8	5.9
头针为主	1	0.7
三棱针为主	2	1.4
穴位注射为主	3	2.1
综合疗法	78	58

可以看出针灸治疗HZ的方法有很多种，从文献报道看，单纯针刺和刺络拔罐法是使用最多的治疗方法，而且绝大部分医生主要采用针刺配合刺络拔罐、灸法的综合疗法进行治疗。

HZ为自限性疾病，易发生带状疱疹后遗神经痛，需多种疗法配合施治，包括针灸与中西药物结合，以及综合针灸治疗。综合针灸可采用体针与拔罐、灸法相结合、火针、电针、梅花针叩刺、头针、三棱针刺络放血、穴位注射等多种方法。采用综合针灸疗法可以弥补各种疗法之不足，止痛快、疗程短，疗效肯定，内外结合，标本兼顾，故被许多医家采用，相关报道最多，是目前针灸治疗HZ的常用方法，也是未来治疗发展的趋势。

八、选穴处方及方法

1. 用穴特点　135篇临床报道中，以病灶皮损局部为针刺首选部位，综合疗法占58%，一般予以针刺配合刺络拔罐、灸法等综合疗法。

2. 方法特点

（1）针刺之法：源于《灵枢·官针》的直针刺法，非独祛寒，且能祛去浅表之邪毒。针刺有助于调整和增强机体的免疫功能，有效地抑制炎症，提高痛阈，而局部的针刺治疗，更有助于发挥其调节微循环的作用，促进新陈代谢，从而达到了止痛消炎的作用。刺法还可以有效地限制皮损的范围，抑制邪毒的扩散，而贴棉法的温热刺激更可以强化这种作用，且有助于灭菌除湿，使皮损面迅速干爽，疱疹消退。

（2）刺络拔罐法：是源于《灵枢·官针》的赞刺法，此法可去其邪毒，助其消散。具有通经活络，活血化瘀，消肿去炎止痛之功效，通过施治可以明显改善患者的局部血液循环，促进局部代谢，疏通经络，消除神经根的炎症及肿胀。

（3）灸法：可宣通气血，祛除湿邪，引热外出，使疼痛缓解。

综合运用以上各法，可以激发运行气血，促进和调整机体的细胞免疫和体液免疫功能，提高机体的防御功能，促进全身和局部特异性细胞免疫。机体免疫功能的增强，抑制了病毒的复制，同时加强了中枢神经系统及传入神经的抑制，发挥镇痛作用；还可以通过促进外周炎症组织，阿片肽的释放而发挥免疫调控作用，增强单核细胞的趋化性，使细胞活性增加，达到消炎镇痛的作用；使病毒所致的神经炎症恢复得更加迅速，缩短了疗程及神经痛的时间，从而治疗带状疱疹神经痛，能够缓解带状疱疹所致的疼痛，不但患者易于接受，而且无明显不良反应。

3. 操作方法

（1）毫针刺法：疱疹分布区用75%乙醇常规消毒，再用0.3mm×13mm毫针5～6根，以等分圆的形式采用围刺法（针尖朝向病区沿皮刺）。如面积过大，则可多分几个部分。留针15～30分钟，均用毫针泻法，7天为1个疗程（疗程间休息2天），皮损消退后，注意维持1～3次针刺治疗，巩固疗效。辨证远端取穴：①肝胆实热型加阳陵泉、行间、大敦、侠溪、血海。②脾湿肺热型加膈俞、血海、三阴交、隐白、内庭。③气滞血瘀型加膻中、血海、三阴交。

（2）刺络拔罐：在皮损局部及其周围皮肤，尤其是龙头之前，龙尾之后处用梅花针中等刺激均匀叩刺以有血液渗出为度，再在叩刺区拔罐约 10 分钟，可见罐内有污血及黄色渗液，取下罐后用消毒干棉球擦净。

（3）灸法：艾条 1 支，于疼痛部位熏灸，每次灸 15～20 分钟，以局部感热为度，每天 1 次。

4. 其他疗法

（1）火针：皮损局部常规消毒，以疱疹簇为单位，呈“品”字形依次施用火针，疾进疾出，每个疱疹上点刺 1 针，深度以透入疱疹皮肤达到其基底部。治疗结束，用消毒棉球擦净局部皮肤表面并涂以甲紫。每天 1 次，6 次为 1 个疗程。

（2）电针：皮损局部常规消毒，1.5 寸毫针围刺法，根据病变部位大小，等距离均匀刺 4～10 针。选择疏密波形，频率为 80～100Hz，强度以患者耐受为度。每天 1 次，每次电针 30 分钟，10 次为 1 个疗程。

（3）穴位激光照射：局部病灶面积广泛，水疱多并伴有感染者，用激光散焦照射，距离 40～60mm，照射密度为 0.5～1mW/cm^2。若局部病灶较小，但疼痛剧烈者，则按其体位分布做体穴照射，每穴照射 5 分钟，每天 1 次，10 次为 1 个疗程。

（4）耳针：选神门、肝、胆、肺、皮质下、交感。毫针刺，中强度刺激，每天 1 次，5 次为 1 个疗程。

（5）皮肤针：用皮肤针叩刺疱疹及周边皮肤，以刺破疱疹、疱内液体流出、病变边缘皮肤变赤为度。刺激度因人而异，注意叩刺方向与患处皮肤呈垂直，接触皮肤要短暂，每天 1 次，重者 1 天可叩刺 2 次。

九、针灸治疗 HZ 的研究

目前普遍认同的针灸治疗 HZ 的作用特点和机制主要有以下几个方面：

（一）效果研究

有研究认为针刺可以促进疱疹痊愈，缓解神经痛。此项研究者选择带状疱疹患者 100 例，随机分为两组，治疗组予针刺，对照组予口服维生素 B_1、腺苷维生素 B_{12}、维生素 E。选穴以局部取穴为主。在患病局部每间隔 2cm 左右浅刺 1 个穴。以循经远端辨证取穴为辅。病变初期以肝胆湿热症状为主者，配行间、合谷、曲池；病变中后期以气血不足、湿热留恋、气滞血瘀症状为主者，配太冲、足三里、合谷、曲池等。疗效标准：按局部皮疹消退，疼痛消失者为治愈；局部皮疹消退，疼痛基本消失，局部受刺激后只有轻微痒痛不适者，为显效；治疗 1 个疗程疼痛仍不缓解者为无效。结果：治疗组 15 天至 2 个月 30 例痊愈，5 例显效；3～6 个月，4 例痊愈，4 例显效，1 例无效；6 个月以上 1 例痊愈，3 例显效，2 例无效。针刺止痛效果明显优于药物组。

此外，刘铭等研究者按国家中医药管理局发布的带状疱疹诊断标准观察并治疗 110 例带状疱疹患者，按就诊时间顺序随机分为 2 组。治疗组予刺络拔罐、围刺、艾灸治疗，对照组予静脉点滴利巴韦林，肌内注射维生素 B_1、维生素 B_{12}和聚肌胞；口服阿昔洛韦片剂，局部外用阿昔洛韦喷剂。依国家中医药管理局发布的疗效评定标准：①治愈，皮损消退，临床体征消失，无疼痛后遗症；②好转，皮疹消退约 30%，疼痛明显减轻；③无效，皮疹消退不足 30%，仍有疼痛。结果：治疗组治愈 63 例，好转 2 例，总有效率为 100%；对照组治愈 32 例，好转 7 例，无效 6 例，总有效率为 86.7%。治疗组 1 个疗程治愈 8 例，2～6 个疗程治愈 43 例，7～10 个疗程治愈 10 例，10 个疗程以上 2 例。研究结果显示治疗组疗效优于对照组，治疗组治疗次数少，疗程短，能迅速止痛，促进疱疹结痂。

（二）机制研究

带状疱疹的主要症状是伴发于皮损的剧烈疼痛，其发病机制在于人体免疫力低下时带状疱疹病毒激活繁殖而造成神经、皮肤损害。经基础与临床实验证实，针刺具有确切有效的镇痛作用，可以提高

机体免疫力并促进受损神经的修复，从而针刺可以达到治愈带状疱疹的目的。

1. 镇痛机制　实验研究中发现，针刺对神经、内分泌和免疫系统具有调节作用，这是通过神经内分泌免疫网络中各系统间的相互作用来实现的，针刺镇痛的机制是一个复杂的过程，是神经、内分泌、免疫共同作用的结果，是痛觉传入信号和从穴位传入的信号在中枢神经系统相互作用的结果。

针刺镇痛所涉及的结构和通路大致有：①针刺信息相关的初级传入纤维。②中缝大核（NRM）。③NRM以上的脑高位镇痛通路，包括中央下核（Sm）-腹外侧眶皮质（VLO）-导水管周围灰质（PAG）-中缝大核（NRM）通路；尾核头部-PAG-NRM通路；伏核-PAG-NRM通路；红核（RN）-NRM通路；大脑感觉运动皮质区-锥体系和锥体外系-脊髓通路；蓝斑（LC）。目前发现电针镇痛所涉及的递质包括：阿片肽能系统、去甲肾上腺素（NA）、乙酰胆碱（Ach）、P物质（SP）、5-羟色胺（5-HT）、神经降压素（NT）、嘌呤、缩宫素（OT）、缩胆素8肽（CCK 8）、孤啡肽（OFQ）。有关针刺镇痛的细胞内分子机制可能是激活了即刻早期基因。c-fos和c-jun在中枢神经系统的表达，fos-jun/Ap-1复合体作为核内第三信使，促进内源性镇痛物质的表达，从而发挥镇痛作用。

2. 提高机体免疫能力　研究者通过观察带状疮疹患者血清中IL-12的浓度变化，发现带状疱疹的产生与患者的机体免疫能力降低密切相关，基于年老、外伤、重大手术、免疫系统疾病、器官移植后应用免疫抑制剂等原因所导致的机体免疫能力降低是诱发带状疱疹的重要因素。目前认为机体对水痘-带状疱疹病毒（VZV）的特异性免疫主要是细胞免疫，白细胞介素-12（IL-12）是由单核/巨噬细胞和B淋巴细胞等在免疫应答中产生的细胞因子，从而在感染免疫中起着重要作用。针刺穴位可以使血中皮质醇含量降低，免疫功能增强。

3. 促进受损神经修复　研究者通过动物模型，从神经组织学角度，应用光、电镜动态观察研究了针刺对损伤坐骨神经之脊髓前角运动神经元超微结构的影响，应用自动图像分析仪定量分析了其酶组织的化学改变。结果表明：非离断性损伤坐骨神经后，针刺能明显抑制神经元变性的发展速度及程度，同时能明显促进神经元的再生与修复速度；针刺能明显促进受损坐骨神经细胞胞体酶活性及含量变化的速度。说明针刺可以促进损伤神经的再生，是治疗周围神经损伤的重要手段，也是治疗带状疱疹具有疗效的重要机制之一。

十、疗效评价

1. 相关疗效判定标准　中华人民共和国中医药行业标准的《中医病证诊断疗效标准》中皮肤科蛇串疮的疗效标准为：①治愈，皮疹消退，临床体征消失，无疼痛后遗症。②好转，皮疹消退约30%，疼痛明显减轻。③未愈，皮疹消退不足30%，仍有疼痛。

2. 针灸治疗HZ疗效情况　共收集资料完整的针灸治疗HZ临床报道111篇。文献报道共收治HZ患者5793例。其中男性3211例，女性2582例。临床治愈4871例，显效569例，好转281例，无效72例，总有效率为98.8%。

针灸治疗带状疱疹的疗效确切，尤其在缓解疼痛，促进疱疹愈合方面更为明显，应视为最佳治疗方法。采用刺络拔罐、围刺、艾灸综合疗法治疗本病见效快、疗程短、止痛效果好、无感染，无后遗症，是一种简单、经济的好方法，值得临床推广，此并具有很好的安全性。但具有大样本的、有公认诊断及疗效评价标准、进行安全性评价、合理设计随访的随机对照试验研究较为缺乏。

（崔　瑾）

主要参考文献

[1]　倪容之，刘玉峰. 现代皮肤病性病治疗学. 北京：人民军医出版社，2005
[2]　刘辅仁. 实用皮肤科学. 北京：人民卫生出版社，2005

[3] 李扬缜. 围刺加中药治疗带状疱疹21例. 甘肃中医，1997，1 (3)：56
[4] 杨献英，王克华. 针刺结合放血疗法治疗带状疱疹神经痛50例体会. 邯郸医学高等专科学校学报，2002，15 (2)：138
[5] 刘铭，邵欣，余曙光. 针灸治疗带状疱疹65例疗效观察. 针灸临床杂志，2006，22 (5)：16～17
[6] 郭玉锋. 火针赞刺法治疗带状疱疹的临床综合评价. 北京：北京中医药大学. 2005
[7] 柯青，王廷华，赵有成. 针刺镇痛及其机制. 四川解剖学杂志，2002，10 (4)：225～230
[8] 许冰. 带状疱疹患者血清白细胞介素-12浓度的变化. 中国皮肤性病学杂志，2001，15 (2)：92～93
[9] 骆伟雄，章小平，王应斌. 电针疗法对带状疱疹患者血清白细胞介素-12浓度的影响. 按摩与导引，2003，19 (3)：60～61
[10] 孙忠人，金淑英，孙远征，等. 针刺对周围神经损伤再生修复的机制研究——针刺对坐骨神经损伤诱发电位的影响. 中国中医药科技，1996，3 (2)：10～12

第 46 讲

针灸推拿治疗慢性疲劳综合征的研究

慢性疲劳综合征（chronic fatigue syndrome，CFS）是现代医学新认识的一种疾病，由美国疾病控制和预防中心（CDC）于 1988 年正式命名。这是一种以疲劳、低热（或自觉发热）、咽喉痛、肌痛、关节痛、头痛、注意力不易集中、记忆力差、睡眠障碍和抑郁等非特异性表现为主的综合征。CFS 严重影响患者的工作活动和身体健康，50%以上的患者不能正常工作和学习。更重要的是，在当代快节奏、高压力和多变的环境中，临床上以慢性疲劳为主诉的患者日益增多。因此，CDC 预测 CFS 将成为 21 世纪影响人类健康的主要问题之一。目前，有关 CFS 问题的研究已成为医学、心理学和社会学等领域的热点课题之一。

一、定义

CFS 是一组以持续或反复发作极度疲劳为特征的症候群，这种疲劳不能用体力活动或其他疾病解释，充分休息后不能缓解，造成患者日常活动能力下降至病前的 50%以下，并伴有低热、咽喉痛、淋巴结肿痛、关节和肌肉酸痛、精神神经症状等一系列非特异性表现。慢性疲劳综合征与亚健康状态在症状表现上有相似之处，但亚健康状态却并不等同于慢性疲劳综合征。

二、发病机制

（一）西医病因病理

西医对于 CFS 的病因至今尚不清楚，根据国外的调查与研究，推测 CFS 的发生可能与以下几方面有关。

1. 感染因素　病毒感染有研究结果显示 CFS 的发病与 EB 病毒（EBV）、人巨细胞病毒（HCMV）、人疱疹病毒 6（HHV-6）、细小病毒组 B19（parvovirus B19）等感染有关。临床上也证实有相当一部分患者陈述其疲劳症状呈急性起病，发病前有明确感染史，所以有学者又称 CFS 为“病毒感染后疲劳综合征”。有研究发现静脉内注射免疫球蛋白可明显缓解因感染人细小病毒 B19 后的疲劳症状，并认为静脉内注射免疫球蛋白是治疗因感染人细小病毒 B19 后导致的 CFS 的唯一特效疗法。

支原体和病毒的感染并不意味着在第一时间即可诱导慢性疲劳综合征的发生，但其感染可以为慢性疲劳综合征的行为表现提供相关解释。有研究表明，肾虚型复合应激模型大鼠在免疫功能紊乱的条件下机体抵抗力下降，刺激了体内持续存在的病毒，使病毒被激活，而被激活的病毒反过来又影响了机体的免疫功能。

抗原持续刺激理论认为在抗原持续刺激下机体做出长期恒定的免疫反应，这种反应即使在导致CFS的抗原得到控制、消除后仍然保持。多种被确认的可以引起CFS的感染是通过引起机体持续免疫激活状态而导致免疫系统功能的下降。

近年来，有人从病毒感染、细胞因子及认知功能间相互关系的角度探讨了病毒感染在CFS发病中的作用。研究表明，流感的急性症状与血中细胞因子（如IL-6）的水平相关，而大脑中存在细胞因子受体，细胞因子可以通过这些受体对神经系统产生影响。研究发现，出现过流感样症状的CFS患者，存在部分记忆能力的损伤，他们认为这种缺损可能由感染期间释放的细胞因子所导致，并由此推测病毒感染与认知损害有关，即病毒感染使细胞因子升高，进而通过影响机体的认知功能而导致CFS的发生。

总之，自20世纪80年代以来，人们一直在研究CFS与病毒之间的关系，但至今尚未有一个病毒被明确认为是CFS的致病原因。也许，给病毒感染与CF5之间的关系下结论还需要一个很长的过程。

2. 过敏因素　很多报道认为CFS的发生与过敏因素有关。CFS患者对接触化学物质敏感，并讨论了化学敏感与HPA轴之间的可能关系。Noble等人（1998）对满足CFS标准的抑郁患者及相匹配的不满足CFS标准的精神疾患患者生命期内及发病前的身体健康史作了调查。结果显示，较多的CFS患者有过敏性鼻炎及哮喘病史，并有显著的肠激惹综合征、感染性单核细胞增多样综合征及疱疹等，其发病前身体的总体健康状况明显下降。这一结果提示，总体的健康因素可能参与了一些CFS患者的发病机制。即在很大比例的CFS患者中，其病因不仅仅与一个简单的躯体系统（如免疫系统）的缺陷有关。这与以往有关CFS患者的家庭健康病史是一致的。

3. 应激状态下引起的神经-内分泌系统改变　交感、副交感神经系统的异常，引发神经源性低血压；下丘脑-垂体-肾上腺轴被活化，导致皮质醇和其他多种激素的分泌异常，进而影响免疫、中枢神经、运动、消化等多个系统，从而引发CFS。

4. 精神应激因素　近年来，国外许多调查都发现CFS与应激的关系十分密切。CFS发病的危险性明显与应激源的数目相关，3个或3个以上的应激源更容易导致CFS的发生。而且，CFS患者临床症状的严重程度与发病前生活事件的刺激源有密切关系。与慢性疲劳者（慢性疲劳但不满足CFS标准）及健康对照看相比，CFS患者有较多的生活应激事件，并且不能很好地应对应激，其免疫功能也较前两组显著下降，其程度与应激生活事件相关。

5. 家庭及遗传因素　与成年人相比，对于儿童及青少年不明原因的持续性疲劳的研究比较少，但儿童及青少年的慢性疲劳可以是很严重的，并被认为是英国学校中缺课最为常见的原因。另外，临床上有这样一种现象，那就是持续性疲劳的发生具有家庭性。以下3条是值得进一步探讨疲劳的发生是否具有家庭性的理由：①感染有在家庭中发生的趋势；②基因因素可能导致易感性；③态度、信念及文化方面可在家庭中"传导"（如异常疾病行为）。在学龄双胞胎儿童中所做的大样本流行病学调查结果提示，儿童的疲劳具有高度的家庭性，且这种家庭性可能包括基因的作用。无论对于持续1周还是至少1个月的疲劳，共同的环境或共同基因环境结合的作用都不能被排除掉。亦有研究表示童年遭遇的精神上和（或）躯体上的伤害都会成为日后患CFS的危险因子。因此家庭因素值得做进一步、更详细的探索。

6. 其他因素　以往的研究表明，多数CFS患者存在免疫系统功能的紊乱，尤其是细胞因子与CFS症状的出现关系密切，因此，有人也将CFS称为"慢性疲劳免疫功能障碍综合征"。在营养方面，尚无证据表明CFS患者存在营养缺乏，但营养平衡的饮食对所有的慢性病患者而言，均有助于其恢复健康。亦有研究者认为，CFS与氧自由基、色氨酸代谢紊乱、血脑屏障通透性增加、自主神经功能紊乱以及遗传易感性等有关。有研究表明，CFS患者的压力感受器功能会有所改变，仰卧位时压力感受器的敏感程度会升高，而站立时其敏感度则明显降低。

通过上述研究可以看出，病毒感染已不能被认为是CFS的唯一病因，CFS存在中枢神经系统的异常变化，包括垂体与下丘脑、免疫功能、一些神经递质在血浆中基础值，以及脑部的灌注异常等，CFS

的症状可能会逐渐由中枢神经系统的功能障碍所解释。上述改变同时说明现在有增加综合研究 CFS 的必要。免疫改变、病毒感染、HPA 轴功能低下、行为改变及归因方式被认为与后来的疲劳状态有关。因此，有人认为 CFS 是多因素决定的及非同质的，并且根据精神状态和症状的发生可分为很多亚型。

（二）中医病因病机

中医学中没有关于 CFS 病名的记载。但疲劳及各种伴随症状作为中医临床中常见的症状，可归属于“虚劳”、“虚损””、“不寐”、“百合病”、“脏躁”、“郁症”的范畴。在中医古籍中常被描述为“懈怠”、“懈惰”、“四肢劳倦”、“四肢不举”及“四肢不欲动”等。目前普遍认为，在临床上以气血亏虚、郁（瘀）而不畅为 CFS 发病的主要病机。

1. 虚证 《内经》有云“精气夺则虚”，“气血不和，百病乃变化而生”，“肝受血而能视，足受血而能步，掌受血而能摄。肝气虚，筋不能动”，“脾病者身重”，“脾气虚则四肢不用”，“肝虚、肾虚、脾虚，皆令人体重烦冤”，“髓海不足，则脑转耳鸣，胫酸眩冒，目无所见，懈怠安卧”。

因此，劳役过度、外感时邪、情志不畅、素体虚弱及久病大病皆可夺气、耗血而导致 CFS。从中医脏象学说出发，认为疲劳诸症与肝脾肾三脏密切相关，发病初期主要涉及肝脾两脏，随着病程的进展，可涉及肾脏。

历代中医学家均认为“肾”是“先天之本，后天之根”，人体的生长、发育、衰老无不与肾气盛衰息息相关。肾气是以肾精为物质基础的肾的功能表现，其属人体正气范畴。“正气存内，邪不可干”，是指人体有抵御各种病邪的功能。现代研究证明，中医的肾包括了免疫系统的功能。骨髓是重要的免疫中枢器官，粒细胞、单核细胞、巨噬细胞、T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞均起源于骨髓多能造血干细胞，而“肾主骨生髓”，故肾与免疫功能密切相关。若先天禀赋不足，或后天调养失宜，或久病、房室伤肾，致肾虚精亏，则脑髓失养、精血乏源，表现为精神不振、体倦乏力、筋骨痿软、不耐久立等症状。

2. 实证 《丹溪心法·六郁》曰“气血冲和，万病不生，一有怫郁，诸病生焉，故人生诸病，多生于郁”，“七情内起之郁，始而伤气，继降及血，终乃成劳”。

血瘀指血液运行受阻，壅积于经脉或器官之内，呈凝滞状态。经络受阻，则微循环功能障碍，机体长期慢性缺血、缺氧得不到改善，各系统功能均处于低下状态，或失去其正常的生理功能。血瘀与气滞常互为因果，阻于经脉脏腑则气血运行不畅，造成疲劳、肌肉关节疼痛。

总而言之，脏腑气血虚损，经络气血不畅为 CFS 的主要病机，多以虚为本，临床虚实夹杂多见。

三、流行病学调查

对于 CFS 流行病学的研究，国外有大量的报道。在西方国家，CFS 是人们去医院就诊的五大原因之一。据报道，日本是患病率最高的地区之一，符合 1994 年美国疾病控制中心诊断标准和英国诊断标准的有 1.56%。其他国家的患病率比日本低，如澳大利亚发病患者数为每 10 万人口 37（0.037%）人。在美国，符合 1988 年及 1994 年标准的患病率为 0.1%～0.2%，在英国，符合英国诊断标准的有 0.56%。

国内有学者对我国北方局部地区 2000 位居民进行了调查，其中符合 CFS 诊断标准的有 39 人，患病率为 1.95%。与日本的 CFS 患病率接近，高于美国和澳大利亚等国。考虑 CFS 患病率较高的原因与心理和社会应激因素有关。我国目前已进入到快节奏的激烈竞争时代，我国人民所面临的心理和社会压力较大，导致了较高的患病率。

在性别的分布上，男性 CFS 患者占男性总数的 1.11%，女性 CFS 患者占女性总数的 2.8%，男性与女性患病率大致比例为 1∶2.8，与国外报道接近。提示本病的发生女性高于男性，为易感人群。

在年龄的分布中，患病率较高的年龄段为 31～50 岁。考虑此年龄段正处于生活及工作压力最大的阶段，面临子女上学与就业的安排、父母的生活保障、夫妻间关系、本人工作的升迁、下岗与再就业等一系列问题。这些问题势必造成本年龄段人员心理与生理的负担加重，导致较高的患病率。

在职业分布中，从事体力活动的农民、工人患病率较低，而从事脑力活动的干部、科研人员、职员、学生的患病率较高。文化程度与职业有一定关系，文化程度较高的人群发病率相对较高。

四、中西医治疗现状

（一）西医治疗

由于西医对于 CFS 发病的原因不明确，还没有根本性的治疗方法。西医目前的治疗方法主要以对症治疗为主：①运用免疫激发剂、免疫抑制剂、抗抑郁药、催眠剂、镇痛剂、抗组胺药物的对症疗法；②运用维生素 A、维生素 C、维生素 B_{12}及辅酶 Q_{10}、硒、锗、锌、铁、镁等矿物质的支持疗法；③认知行为疗法。

有报道称，俄罗斯人用一名为“Nagipol”的营养品（主要成分为啤酒酵母菌）来预防和治疗 CFS，认为它能改善 CFS 患者的临床症状，良性调节中枢神经的认知功能及不稳定情绪，并使血液生化参数恢复正常。也有研究表明，给 CFS 小鼠模型服用啤酒酵母菌，对其日常跑步运动实验有积极的效应。国外也有报道，抗肿瘤坏死因子-α（TNF-α）的生物制剂，如依那西普、因福利美、阿达木单抗，以及血管生成抑制剂，如沙利度胺均可以改善 CFS 患者的症状，但由于都有较明显的不良反应，因此均没有得到推广使用。

（二）中医治疗

中医在治疗 CFS 的临床上，突出整体观念、辨证施治，针对患者进行全面调整与个体化治疗，在改善症状、提高疗效及生活质量等方面显示了良好的前景与优势。其通过调理脏腑气血，调整机体的内在机制，如调整激素水平，激发神经、体液诸系统自主配合作用，促使人体各个组织器官功能趋向正常与平衡，即平衡人体的脏腑气血，且无明显不良反应，是目前治疗 CFS 较为理想的疗法。

1. 从脾论治　《素问・痿论》曰：“脾主身之肌肉。”《素问集注・五脏生成篇》曰：“脾主运化水谷之精，以生养肌肉，故主肉。”因此，四肢肌肉运动和抗疲劳的能量必须依赖脾的运化功能健全。如果劳役过度，情志失调，感受外邪久而不愈等各种致病因素，导致脾胃元气虚弱，运化功能减退，气血生化不足．势必影响到四肢肌肉运动与抗疲劳的能量合成和供应障碍，从而产生四肢乏力，极易疲劳等症状。《素问・示从容论》曰：“四肢懈惰，此脾精之不行也。”《东垣十书》曰：“脾胃虚弱则怠惰嗜卧，四肢不收。”且脾主思，思虑过度则易出现精神症状，如记忆力减低、理解力差、注意力不集中及睡眠障碍等。由此可见，如果脾气虚损，后天之本功能失调，气血生化之源不足则可百病丛生，进一步发展可累及其他脏腑，出现心脾两虚、脾肾两虚、肝脾两虚等证，表现为极度疲劳、头痛、咽痛、低热、关节疼痛、四肢肌肉酸楚不适等症状。故 CFS 在治疗上应从脾论治，补中益气健脾以治脾胃元气虚弱之本，升阳举陷以升清降浊，使得脾胃和调，精气血生化有源，四肢运动和抗疲劳的能量来源充足从而消除临床诸症。

2. 从时间论治　《素问・金匮真言论》曰：“平旦至日中，天之阳，阳中之阳也；日中至黄昏，天之阳，阳中之阴也；合夜至鸡鸣，天之阴，阴中之阴也；鸡鸣至平旦，天之阴，阴中之阳也。故人亦应之。”平旦时，人体的阳气随自然界阳气生发，而由里外出，阳气渐长，人起床活动；中午时分，人体阳气盛于外部；黄昏则阳气渐消；入夜则阳气潜藏于内，人应上床休息。阳入于阴则寐，阳出于阴则寤。中医称之为天人相应。此为正常生理规律，如果阴阳失调就会出现病理改变，生理规律被打乱。因此，有人认为治疗慢性疲劳综合征应顺应自然界的规律，白天阳气不振，中药治宜补益阳气，以鼓舞阳气；夜晚阴不潜阳，中药治宜益阴潜阳。分昼夜调阴阳之法充分体现了中医辨证论治及因时制宜之特色。

3. 从肝论治　CFS 患者因其性格特点，敏感于竞争压力，长期处于应激状态，令体内阴血暗耗。如王冰曰：“肝藏血，心行之，动则血运于诸经，人静则血归于肝脏。”肝血内耗，不能制约肝阳，阴虚阳亢，虚风上扰清窍则失晕头痛，扰动心神则心悸怔忡、烦躁不安。肝藏魂，魂乃神之变，魂与神

均以血为主要物质基础。“肝藏血，血舍魂”，肝血不足，则魂不守舍。临床可见惊骇多梦，卧寐不安等。风阳躁动，耗伤津液，则口干口苦，苔薄黄，脉虚而躁，治宜平肝熄风。

CFS患者也可表现为肝气虚。肝气虚，则失疏泄之职，疲乏无力，致悒郁不乐，表情淡漠，时欲叹息，神疲。亦可因木不疏土而致脾胃虚弱，运化无权，出现纳呆厌食，少气懒言，失眠健忘，心慌气短，不能滋养肌肉，四肢松弛无力，关节酸痛。人体脏腑功能活动都有赖于肝气的升发鼓舞和疏泄，诚如周学海《读医随笔》所谓：“凡脏腑十两经之气化，皆必借肝胆之气以鼓舞之，始能调畅而不病。”若肝的疏泄失常，就会产生气滞、血瘀、出血、水液输布和代谢失常等病理变化。肝主疏泄另一方面还体现在调节情志上，与情志活动的关系较为密切；肝之调畅，对情绪刺激的耐受性就高，自我调节能力也强。此类患者的治疗关键在于益气养血，疏肝养肝。

4. 从心论治　《素问·灵兰秘典论》曰：“心者，君主之官也，神明出也。”又谓“主明则下安”，“主不明则十两官危”，均强调了以心为主导的五脏整体观。心脏的气血阴阳充沛协调，就能调节机体与周围环境的关系，维持正常的精神、意识与思维活动，表现为精力充沛、思维清晰、反应灵敏、记忆力和应变力强。如果心气不足，血液亏虚，脉道不利，势必形成血流不畅而出现气血瘀滞血脉受阻之征。若情志所伤，肝失调达舒畅，疏泄失司则肝气郁结，肝郁气滞导致血瘀，扰于心则心脉不通，心气受阻，出现心神失养之候。张介宾在《类经》中指出：“心为脏腑之主，而总统魂魄，并该意志，故忧动于心则肺应，思动于心则脾应，怒动于心则肝应，恐动于心则肾应，此所以五志唯心所使也。”《医醇生义》曰：“七情之伤，虽分五脏，而必归本于心。”又曰：“劳者，五脏积劳也；伤者，七情所伤也，百忧感其心，万事劳其形，有限之气血，消磨殆尽矣。”故七情为病，虽为五脏气机失常，至于所伤何脏，则有常有变，而在五脏六腑之中，对情志反映最敏感、最突出的首先是心。治疗应调补心气、活血调血、养血安神。

《素问·痿论》记载：“心主身之血脉。”《灵枢·经脉》亦曰：“手少阴气绝则脉不通，脉不通则血不流，血不流则髦色不泽，故面黑如漆柴者，血先死。”全身脏腑经络、四肢百骸皆赖血液濡养。心主血脉正常则脉管通畅、血液充盈；反之则可出现心血不足，血运不畅，血气衰少，体力和脑力的疲劳，表现为倦怠乏力、面色无华、胸背疼痛、舌淡、脉弱或涩等症状。

心还具有主宰人体五脏六腑、形体官窍等一切生理活动和人体精神意识思维等的功能。《类经·脏象论》曰：“心者，君主之官，神明出焉。心为一身之君主，禀虚灵而含造化，具一理而应万机，脏腑百骸，唯所是命，聪明智慧，莫不由之，故曰神出焉。”故人的精神意识思维活动主要归属于心藏神的生理功能。心之气血阴阳平衡，使人体与周围环境亦保持平衡，则精力充沛，思维敏捷，记忆力、计算力等高级智能活动正常；若心藏神的生理功能失常，则会出现各种精神疲劳症状，如精神恍惚，思想难以集中，记忆力减退，夜寐不安等。故此类患者的治疗应益气、养血、安神为主。

5. 从虚实论治　气是人体生命之根本，对人体有推动、温煦、化生、防御和固摄的作用。气虚则百病皆生。《素问·举痛论》曰：“劳则喘息汗出，外内皆越，故气耗矣。”说明过劳可导致气耗，气虚又可导致脏腑功能低下，人体易出现神疲乏力。《临证指南医案》说：“郁则气滞，其滞或在形躯，或在脏腑，必有不舒之现症……不知情志之郁。由于隐情曲意不伸，故气之升降开合枢机不利。”

如各种原因导致气血津液结聚阻滞，当升者不得升，当降者不得降，经络脏腑不得调达，当化者不能化，五脏气机不得冲和，形气精血日益消索，是以产生脏腑气血受累的多系统综合症状，表现出“气虚夹郁”之象。

肺虚不能化津，脾虚不能转输，肾虚不能蒸腾气化，从而令津液凝聚而形成痰饮。心虚则血失所主，肺虚气失所主，肝虚则气机不畅，气血运行受阻，久则血液瘀滞，形成瘀血。络脉是气血津液运行输布的通道，有形实邪瘀血、痰浊形成以后，可进一步阻滞络脉，加重脏气亏虚。因此，补脏通络是治疗此类患者的根本法则。

6. 从肺论治　肺主气，司呼吸道。肺的功能正常与否，直接影响到宗气的生成与布散。宗气不足，则易导致气虚下陷，治节失常。正如张锡纯所言：“此气一虚，呼吸道即觉不利，而且眩悼酸懒，

精神昏愦，脑力心思，为之顿减，若其气虚而且陷，或下陷过甚者，其人即呼吸道顿停，昏然罔觉。”究其病因有“力小任重或枵腹力作，或病后气力未复，勤于动作，或因泄泻日久，或服破气药太过，或气分虚极自下陷”。故治疗上应补肺益气、升举胸中之气。

7. 从肾论治　肾为先天之本，藏精，主骨生髓。《灵枢·海论》记载：“髓海不足，则脑转耳鸣，胫酸眩冒，目无所见，懈怠安卧。”腰为肾之府，“贯脊属肾”，肾虚则元气虚，元气推动血脉无力，造成瘀血阻塞经络，经脉不通，从而表现为精神委靡、腰膝酸软及疼痛。治疗上应注重调补肾气，兼顾理气活血、疏通经络。

总而言之，CFS 辨治以不外虚实两端，且多虚实并见。经言“盛者泻之，虚者补之”，故应根据各脏腑的生理特性与患者的临床表现，抓其主证，辨清虚实，予以不同的方药补泻。由于 CFS 的临床表现各异，可归纳出繁多的证型，其治法更是百家争鸣。因此，要在临床上制定出统一的中医诊疗规范，必须建立在“辨证论治”、“三因制宜”的基础上，只有以“证候”为纲（而不是以“病名”为纲）才能抓住众多互相矛盾的症状本质。以证统症、以证遣方，由此思路出发，或许能提高中医在临床诊疗上的可操作性。

五、针灸治疗的现状

运用计算机检索维普数据库 1990 - 01/2008 - 01 的相关文献，检索词为“慢性疲劳综合征”，并限定搜索专业为“医药卫生”，共检索到文章 624 篇。在结果中再搜索与针灸有关的文献，检索词为“针灸”、“针刺”、“推拿”，共检索到 101 篇。对所检文献进行整理，删掉重复的，与针灸无密切关系的文献，从中筛选出有效文献 93 篇，年份最早为 1996 年。其中综述性文献有 11 篇，占 11.96%，动物实验仅有 7 篇，占 7.61%，其余 74 篇均为临床研究，占 80.43%。

在临床研究中，大多数文章都以美国疾病控制中心（CDC）于 1994 年修改完善的标准，该标准被国际医学界公认为金标准。而疗效判定标准各不统一，多参照 1993 年《国外医学·中医中药分册》“中医诊治慢性疲劳综合征的疗效标准探讨”拟定的疗效标准，或《中医新药临床指导原则》制定疗效标准，以症状的轻重程度进行分级评分的方法。有的配合 BELL 氏 CFS 积分表评定、疲劳评定量表（FAI）、精神症状自评量表（SCL - 90）评分等。但症状轻重的描述主观性成分较多，至今仍没有统一的客观指标能准确反映患者治疗前后的差异，因此资料的可靠性与可比性容易受到影响。

在研究方法上，使用对照组进行对照的文章只有 16 篇。且对照组所做的处理方法不一，有中药对照、单纯针刺或推拿对照等。由于目前仍未有治疗 CFS 有确切疗效的药物，因此所选用的对照组可比性差，不能准确地反映针灸治疗 CFS 的独特疗效。

在临床治疗 CFS 中，根据目前报道，所取的穴位共有 71 个，其中阳经穴位有 37 个，阴经穴位 26 个，经外奇穴 8 个。实用的穴位最多为足三里，其次为三阴交、肾俞、关元、心俞、脾俞、肝俞、百会等。根据穴频统计，又以足太阳膀胱经穴位选用次数最多，其次为任脉、督脉、足阳明胃经。由此可见，大多数 CFS 以虚为主，但在临床具体治疗中还得辨证施治。

治疗方法以针刺为主，配合拔罐、耳穴、推拿、穴位敷帖、敷脐、中药、心理疗法等方法。针刺的手法多为平补平泻，治疗疗程一般在 1～2 个月，平均治愈率为 92.09%。由此可见针灸治疗 CFS 的疗效还是比较明显的。然而，强调对患者随访的文章却不多。由于 CFS 多由于生活习惯或工作性质所导致，如果不改变这些因素，则容易复发。因此在临床治疗后，还得注意随访问题。

六、针灸治疗方法

“热者寒之，寒者热之，虚者补之，实者泻之”乃中医治疗疾病之大法，针灸也不例外。鉴于 CFS 多为虚实夹杂的病机特点，针灸治疗 CFS 的原则为“补虚泻实”，兼顾各脏腑的生理特性。综合目前临床研究报道，采用针灸治疗 CFS，一般取足三里、三阴交、百会、五脏背俞穴、关元为主穴，再根据临床具体情况选择其他穴位。由辨证分型选择的配穴大体可分为以下几种：

1. 肝气郁结　倦怠乏力，精神委靡，烦躁易怒，情志抑郁，纳少便干，胸闷胁痛，时欲叹息，咽干口苦，舌红少苔，或舌淡苔白，脉弦，细数。配穴可加内关、本神、太冲、支沟、期门。

2. 痰浊内阻　疲劳，精神委靡，咽中如有物阻，咽之不下，吐之不出，胸闷不舒，或躯体肥胖，或嗜睡，苔薄腻，脉濡；若日久化为痰热，可见噩梦纷纭，舌红苔黄腻，偶可咯出少量黄黏痰。配穴可加丰隆、三焦俞，兼痰热者加内庭、膈俞、太溪。

3. 脾气不足　倦怠乏力，精神委靡，纳呆食少，或食后腹胀，四肢怠惰，大便溏薄，舌淡胖，有齿印，苔白略厚，脉滑缓，或脉细。配穴可加中脘、阴陵泉，神阙（灸）。

4. 肾气不足　气短、乏力，精神委靡，头晕目眩，耳鸣，注意力不集中，腰膝酸软，动则气喘，女子月经不调，男子阳痿，舌淡苔薄白，脉沉细。兼肾阳虚者可兼见畏寒肢冷，五更泄，舌淡胖有齿印，苔薄白，脉沉细。配穴可加太溪、气海、命门。肾俞、关元可用灸法。脾肾阳虚型加神阙、申脉、养老、复溜、命门、大肠俞。

5. 心血不足　易疲劳，精神委靡，心悸怔忡，健忘，失眠，多梦，面色不华，舌淡，脉细或结代；兼心阴不足者可兼见心烦，盗汗，五心烦热，舌红少苔，脉细数，加神门、内关；兼心阴虚者用阴郄代替神门；若兼食少纳呆，大便溏薄，舌淡胖，边有齿痕，苔白腻，脉细缓等心脾两虚证候，可加内关、气海。

除了上述的证型外，还可见许多，如肺气亏虚加列缺、尺泽；瘀血内阻型加阿是穴、膈俞；气血亏虚型加内关、太渊、神阙；阴虚火旺型加内关、大陵、神门、太溪、照海；肝肾阴虚型加太溪、太冲……在临床实际操作中，根据患者具体症状而定，不必拘泥。

6. 其他疗法

（1）敷脐：温水洗净脐部，再以75％乙醇棉球擦拭，取0.3～0.5g扶正祛邪贴药（药组：白人参、黄芪、当归、生地黄、熟地黄、丹参、苦参、紫草、郁金、茯苓、白术、败酱草、陈皮），用2％氮酮3～5mL，调成糊状，采用“填贴混合法”将药糊填满脐窝，外用麝香膏严密固封。贴药后用BR30-A型电热机放在穴位上20分钟热敷理疗，以利药物吸收及迅速发挥药效，24小时后取下，用温水洗净脐部药渣。隔天治疗1次，10次为1个疗程，每疗程间隔7天，共治疗3个疗程。神阙乃生命之根蒂，整理人体诸经百脉，联系五脏，四肢百骸，五官九窍，皮肉筋脉之气血，药物外敷使药力经脐部迅速渗透到人体，以调节人体脏腑、气血、阴阳，扶正祛邪，改善机体免疫功能及抗应激、抗疲劳和镇静作用，达到治疗CFS的目的。以中药穴敷疗法进行治疗，药物有效成分经皮透吸收快，显效迅速，直接扩散进入血液，故可消除药物对胃肠道的刺激，克服肝脏的“首过效应”，提高了药物的生物利用度。为治疗CFS开辟了一条“简、廉、效、捷”的新途径。

（2）点刺放血：①太阳、心俞、肺俞；②大椎、足三里，两组穴位交替使用。以穴位为中心，用三棱针呈梅花状散刺，每穴5针，点刺后加拔火罐10分钟，每次出血量5～20mL，每3天治疗1次。

（3）石学敏院士的“醒脑开窍法”：主穴为上星、百会、印堂、双侧内关、三阴交。操作：先刺印堂穴，刺入皮下后使针直立，系用轻雀啄手法（泻法），以流泪或湿润为度，继之选3寸毫针由上星穴刺入，沿皮刺至百会穴，针柄运转90°，转速120～160次/分，行手法1分钟，内关，三阴交按要求操作。方义：印堂为经外奇穴，位于督脉循行线上，具有醒神通窍之功效；上星、百会同属督脉，百会乃是三阴经、肝经、督脉之交会部位，故针上星透百会可调阴阳，调神导气；内关为八脉交会穴之一，通于阴维，有养血安神、疏通气血之功；三阴交系是足太阴脾、足厥阴肝、足少阴肾经之交会穴，具有补肾滋阴生髓通经络之功能，从而达到调神导气，疏通经络之功效。

（4）推拿：目前推拿对CFS的干预主要包括循经推拿、主要穴位（部位）按摩和手足反射区刺激三个方面，手法多以滚法、揉法、按法及弹拨法等为主，并可根据脊柱相关疾病理论给予患者脊柱调整手法治疗，经临床证实推拿治疗CFS确实安全有效。

七、选穴特点

在多临床报道中，穴位选用最多的是足三里。现代医学认为足三里对消化系统、神经系统等均具有调节作用，能提高机体免疫功能，增强机体抵抗力，有强壮身体，抗御病邪之功效。其他诸如背俞穴，五脏六腑之精气输注于体表的部位，是调节脏腑功能、振奋人体正气之要穴，通过背俞穴的针刺补泻手法，脏腑经络虚实羸满亦可得到纠正。从神经解剖角度上，背俞穴相近于胸腹脊神经后支、外侧支及交感干。分布规律与脊神经节段性分布特点大致吻合，当神经功能失调，内脏生理平衡遭到破坏而产生疾病时，在相应的背俞穴上可出现阳性反应点，通过对该部位施以针灸等手法，产生良性刺激，可改善局部组织代谢，同时作用于躯体感觉神经末梢、交感神经末梢及神经伴随的血管，通过神经的轴突反射、节段反射途径，作用于脊髓相应阶段的自由神经中枢，调整内脏功能，并经躯体感觉纤维和内脏感觉纤维进入脊髓后传至脑，借助与脑的相关下行传导纤维联系，实现背腧穴对内脏和全身的良性调节作用，就可以达到治疗目的。

百会乃诸阳之会，位于巅顶，有居上治下之性，升阳举陷、益气固脱、醒脑开窍、通阳行气之功。关元是小肠募穴，中极为膀胱募穴，两者均为任脉与足三阴经的交会穴，是全身的强壮要穴，具有滋阴填精、温肾壮阳、培元固本、回阳固脱之功效。以上穴位共奏通调脏腑气机、补益人体正气的作用，如若结合艾灸的温通、补益作用，补益气血、调理脏腑，使得气血充沛，脏腑经气条达，能缓解 CFS 患者肌痛、睡眠障碍等症状。

八会穴中，腑会中脘，属任脉穴，胃之募穴，可补益中气，调理中焦，以助生化之源，主治一切腑病；脏会章门，主治五脏之疾，《会元针灸学》曰："章门者，是五脏之气，出入交经之门也"，章门为肝经穴，为厥阴肝经与少阳胆经交会穴，又为脾之募穴，可疏肝健脾，调气活血；气之会膻中，为宗气聚会处，主一切气之为病，可补益上焦，宽胸利膈，降气通络。血之会膈俞，主血与气为病，可补血调血，宽中理气；筋之会阳陵泉，为筋气聚会之处，具有舒筋壮筋之效，是治疗筋病要穴，又为胆经合穴，可疏肝利胆，行气导滞；脉之会太渊，为脉气之所聚，《会元针灸学》曰"太渊者，脉之大会，阴阳之系统，渊源之出入，始于内而标于外，切其脉而知其形色，故名太渊也"，又因其为肺之原穴，故针刺太渊可补肺益气，通调血脉，舒畅经脉；骨之会大杼，可强筋健骨，舒经通络，主治筋骨痿痹疼痛。髓之会悬钟，为足三阳之大络，有益髓壮骨、通经活络的功效。

现代研究证明，针刺章门穴有明显的抗组胺作用；艾灸中脘可提高机体免疫力，使巨噬细胞的吞噬活性增强；膻中穴对心脏功能有特异性调整作用，针刺膻中穴可改善左心室功能，改善心肌梗死者的微循环，减少心肌耗氧量，提高心肌收缩力；针刺膈俞可使糖尿病患者血黏稠度降低，血流加速，微循环改善，对血清胰岛素水平有良好的调整作用，对环核苷酸的含量也有调整作用；针刺太渊穴可降低呼吸道阻力，改善肺通气量，使肺呼吸道功能加强；针刺阳陵泉穴可增强胆囊运动，促进胆汁分泌，可使脑血流量增加，脑血管阻力降低；针刺大杼穴对钙代谢有明显影响，在一定留针时间内血钙浓度会有所增加；针刺悬钟穴可促进红细胞的生成，亦可使患者肌电幅度升高。由此可见，针刺八会穴可整体地调整机体的各系统功能，从而治疗慢性疲劳综合征。

华佗夹脊是体内脏腑与背部体表的连通点，也是督脉和足太阳经脉气的转输点，而膀胱经为五脏背俞穴所过，督脉则入络于脑。因此，针刺夹脊穴可以激发膀胱经和督脉经元气，鼓舞脏腑气化，调节脑神功能。现代医学生理解剖学也证实，夹脊穴从分布形式上看与脊髓节段极为密切，针刺不但可以影响脊神经后支，有可兴奋脊髓节段，进而上传影响皮质的作用，还可涉及其前支与交感神经密切相连从而起到调节交感神经的作用。

（李江山）

主要参考文献

[1] 张智君. 慢性疲劳综合征的流行特征与临床诊断. 中华流行病学杂志，2001，22 (3)：229～232

[2] 马彦红，郝晋东，辛随成，等. 电针治疗对肾虚型复合应激大鼠全血多重支原体和病毒感染的影响. 中国临床康复，2005，39 (9)：106～109

[3] 朱国苗，房敏，孙武权，等. 慢性疲劳综合征的发病机制与推拿干预研究进展. 上海中医药杂志，2006，40 (11)：74～76

[4] Christine H，Dieter W，ElizAbeth M. EArly Adverse Experience And Risk for Chronic FAtigue Syndrome. Arch Gen PsychiAtry，2006，63：1258～1266

[5] Arnold P，John LM，BushrA Q. BAroreceptor Reflex and IntegrAtive Stress Responses in Chronic FAtigue Syndrome. PsychosomAtic Medicine，2003，65：889～895

[6] 马彦红，孟宏，辛随成，等. 电针对肾虚型复合应激模型大鼠脾脏形态学的影响. 中国康复医学杂志，2006，21 (6)：488～500

[7] 姚韧敏. 慢性疲劳综合征的针灸临床研究思路与方法. 中医杂志，2006，47 (4)：303～304

[8] 张蓉，李峰，陈洁. 慢性疲劳综合征流行特征的研究. 中国康复医学杂志，2004，19 (4)：296～297

[9] Dotsenko VA，Mosiichuk LV，PArAmonov AE. Biologically active food additives for correction of the chronic fatigue syndrome . Vopr Pitan，2004，73：17～21

[10] Takashi Takahashi，Fei Yu，Shi-jie Zhu. Beneficial Effect of Brewers' Yeast Extract on daily activity in a murine modfel of chronic fatigue syndrome. eCAM，2006，3 (1)：109～115

[11] 舒仪琼，张国渠. 补中益气汤加减治疗慢性疲劳综合征 30 例. 安徽中医学院学报，1997，16 (5)：11～12

[12] 李海英. 慢性疲劳综合征之中医治疗经验介绍. 光明中医，2007，22 (8)：16～18

[13] 王秋萍. 三步骤治疗慢性疲劳综合征的体会. 新中医，2007，39 (6)：94

[14] 朱广文. 自拟补肝益气汤治疗慢性疲劳综合征 46 例. 浙江中医杂志，2001，5：476

[15] 马高峰. 从心脾论治慢性疲劳综合征. 中医研究，2007，20 (7)：13～14

[16] 齐宝芳，黄竞菱. “脏虚络痹” 防治慢性疲劳综合征的理论及临床研究. 湖北中医学院学报，2005，7 (3)：43～45

[17] 焦玉祥，张素珍，杨勇国. 慢性疲劳综合征当以“神”调治. 中国医药论坛，2006，4 (3)：45～46

[18] 王富春，洪杰. 经穴治病明理. 北京：科技文献出版社，2000

第　47　讲

针灸“治未病”与防治亚健康

随着人类社会的发展进步，医学发展的逐渐深入，当前疾病医学逐渐出现向健康医学转变的趋势。世界卫生组织（WHO）明确地给健康下了定义：健康不仅仅是没有疾病和虚弱，而是身体、心理和社会适应处于完全的完满状态。这种新的健康理念对现代医学提出了更高的要求，传统中医“治未病”的思想恰好切合于当前这种健康理念，而针灸“治未病”和防治亚健康特色和优势不断显现。

一、针灸“治未病”

（一）“未病”的含义

“未病”包括四层意思：①未病为无病，即人体的健康状态，此时的治未病即为预防养生。②未病为各种潜在的病情和病机，病而未发，即健康到了疾病发生的中间状态，此时的“未病”相当于亚健康状态，身体内已蕴含病理信息或处于发病的萌芽状态。③未病为已病而未传，即已经发病但尚未进一步发展，即在变化转归上，既未有脏腑经络间的相传，也未出现变证，对于将要被累及的脏腑来说，尚属“未病”。④未病为愈而未复，病邪已去但正气尚未完全恢复。

（二）针灸“治未病”的理论

针灸通过在人体腧穴上施术，给予一定的刺激，能够对经络起到良性调整作用，或通过经络的传输，调整人体阴阳、气血、脏腑功能，从而达到防治疾病的目的。

针灸“治未病”理论的精髓包含着四个方面的基本意义，即未病先防、治病于初、既病防变、病愈防复发。

1. 未病先防　就是未发病之前要先预防，主要是针对健康状态。宋代窦材的《扁鹊心书》曰：“人于无病时，常灸关元、气海、命门、中脘，虽未得长生，亦可保百余年寿矣。”明代医家杨继洲的《针灸大成》认为：“春交夏时，夏交秋时，俱宜灸，常令两足（即两侧足三里）有灸疮。”由于影响健康的因素是多种多样的，所以预防也必须从多方面开展，包括各种疾病的预防，注重心理情绪的调控，精神品德的培养，生活质量的改善，养成良好的生活习惯和卫生习惯等。

2. 治病于初　就是已病早发现、早治疗。张仲景在《金匮要略》中曰：“适中经络，未流传脏腑，即医治之；四肢才觉重滞，即导引吐纳，针灸膏摩，勿令九窍闭塞。”在疾病的早期应及早治疗，防微杜渐，以防病邪深入于内，灭病邪于萌芽状态。

3. 既病防变　是已病后临床治疗的重要指导思想，主要针对的是已病未传的疾病状态，采用有效的方法逆转疾病，加强预见性，防止疾病由浅入深、由一个部位向另一个部位传变。如《难经・七十

七难》曰："所谓治未病者，见肝之病，则知肝当传之与脾，故先实其脾气，无令得受肝之邪，故曰治未病。"《伤寒论》第8条曰："欲作再经者，针足阳明，使经不传则愈。"

4. 病愈防复　就是在病愈之初，由于机体正气耗伤尚未复原，人体阴阳平衡还没有完全恢复，若调养不慎，再受病邪侵袭，则易致病复。

（三）"治未病"的思想渊源

"治未病"的思想可追溯到周朝及春秋时代，《周易》云："水在火上，既济，君子以思患而预防之。"反映了防患于未然的预防思想，这即为中医"治未病"理论的萌芽。《内经》对"治未病"的预防思想做了全面深入的阐述，为中医及针灸多种预防方法的形成和发展奠定了坚实的理论基础，《素问·上古天真论》从预防的角度阐述了上古之人能保全质朴无邪的本性，从而得到长寿的道理，开创了中医预防为主的思想先河。《素问·四气调神大论》曰："圣人不治已病治未病，不治已乱治未乱，此之谓也。夫病已成而后药之，乱已成而后治之，譬犹渴而穿井，斗而铸兵，不亦晚乎！"在提出"治未病"思想的同时，强调了防重于治。

东汉时期，张仲景在《伤寒论》中将"治未病"思想进一步发展，"太阳病，头痛至七天以上自愈者，以行其经尽故也；若欲作再经者，针足阳明，使经不传则愈。"《伤寒论》中诸多观点将"治未病"的思想表现得淋漓尽致，指明六经病证的"传变"、"合病"、"并病"规律，着重强调了"既病防变"的思想。

至唐代，孙思邈在《千金要方》中曰："是以圣人消未起之患，治未病之病，医于无事之前，不追于即逝之后。"又曰："善养性者，则治未病之病，是其意也。"且又提出"上医医未病之病，中医医欲病之病，下医医已病之病"。此时，中医"治未病"的理论已达到了成熟的阶段。

宋代及以后历代，"治未病"的预防思想一脉相承，受到了历代医家的重视。如《丹溪心法》曰："与其救疗于有疾之后，不若摄养于无疾之先。盖疾成而后药者，徒劳而已。是已病而后治，所以为医家之法未病而先治，所以明养之理。夫如是则思患而预防之者，何患之有哉?"论述的是未病先防。而清代叶天士提出的"务必先安未受邪之地"也是既病防变思想的体现。龚廷贤提出的"病家十要"中第三要"宜早治，始则容易履霜不谨，坚冰而至"，这些都闪烁着中医"治未病"思想的智慧，也体现了中医"治未病"的独到思想。

（四）针灸"治未病"理论发展

针灸"治未病"指的是运用不同的针具及手法刺激人体穴位，调整人体经络脏腑气血的功能，使人体阴阳平衡，从而达到预防疾病、养生保健的目的。针刺一般多用于既病防变方面，而正常机体的未病先防则多用灸法。

《素问·刺法》曰："是故刺法有神养真之旨也，法有修真之道，治疾也。"明确指出针刺有保全精神，调养真气，维护机体自然状态的养生作用，而不是单一为治疗疾病而设置的。《素问·刺热论》则说明了赤色为五脏热病的先兆，根据赤色所见部位的不同，辨所病脏腑，予以针刺，可预防五脏热的发作。《灵枢·逆顺》中曰："上工刺其未生者也。"也把针刺治未病的医者称为"上工"。

汉唐时期，张仲景在《金匮要略》中曰："适中经络，未流传脏腑，即医治之；四肢才觉重滞，即导引吐纳，针灸膏摩，勿令九窍闭塞。"在总体上论述了用针灸的方法来处理既病防变。《伤寒论》中则有关于应用针刺调补胃气，防太阳病邪再入阳明经的论述，此为既病防变的具体应用。《千金要方》还论述了"客忤病急耳重，见兆先刺"，早期针刺防变可阻断病势的发展变化。晋代范汪所著的《范东阳杂病方》中即有灸法防霍乱可使人"终无死忧"的记载，并把这种防病的灸法称为"逆灸"。晋代葛洪的《肘后方》述及了艾叶重灸住室，可防止传染性疾病的蔓延。隋代巢元方著《诸病源候论》记载了寒冷地区用灸法预防小儿惊风的民间习俗，同时，巢氏还反对不分寒热一律给新生儿逆灸的做法，体现了灸法保健也要辨证施灸的思想。唐代孙思邈是艾灸治未病的积极倡导者。他指出"膏肓灸无所不治"，"此灸讫，令人阳气康盛"。王焘《外台秘要》提及30岁以上的灸足三里有降逆明目的保健作

用，而《黄帝明堂灸经》则介绍了艾灸足三里、绝骨可预防中风的发生。

宋代及以后历代，针刺预防保健历代医家多有应用。南宋王执中在《针灸资生经》中提及刺泻风门，可令背不生痈疽。清代潘伟如在《卫生要求》一书中阐述了针刺的保健作用："人之脏腑经络血气肌肉，日有不慎，外邪干之则病。古之人以针灸为本……所以利关节和气血，使速去邪，邪去而正自复，正复而病自愈。"窦材在《扁鹊心书·住世之法》中将灸法列为各种养生保健法的首位，灸关元于无病时可预防保健，于既病后可防病传变，并提及关元保健灸应随年龄的增长而逐渐增加施灸的壮数，以延缓机体衰老的进程。清代张璐所著《张氏医通》云：夏月三伏用药贴敷肺俞、膏肓俞、百劳等穴，可预防哮喘冬季发病，则为非用艾施灸的贴敷法来刺激穴位预防疾病，为冬病夏治的先河。

（五）针灸防治疾病的基本作用

中医理论认为：机体维持阴阳平衡则显现出健康的生命状态，当阴阳失调、失衡时则会出现"未病的过渡状态"或疾病。一般而言机体对阴阳轻度的失调具有自调能力，这种能力是机体正气的组成部分。机体的这种调适能力是控制"未病过渡状态"发展方向的关键。针灸正是扶助正气加强这种调适能力的具体方法之一。采用针灸的目的就是最大限度地激发机体内在的调衡阴阳的潜力，通过加强自身内在的调节能力去应对内外环境的影响与干扰，保持机体内环境的稳态，防治疾病并保持健康。针灸在应用时具有鲜明的特点，比如多选用强壮穴，刺激方式更侧重和缓而持续，追求累积效应，注重介入时机等，最主要的是针灸并不仅仅只是一种特异性的对某种疾病有预防作用的方法，而是一种兼顾全身整体功能调节的具有广谱性的扶正固本方法。它的作用方式与内服中药完全不同，虽然并没有向机体补充任何外源性物质，却同样可以达到调节阴阳、防治疾病、保健延衰的目的。

（六）针灸"治未病"的现代研究

西医学认为：应激从本质上说是机体为了维持适度的稳态而随内外环境变化进行调整、适应的过程，是对不同刺激所作出各种反应的总和，是内在潜能被激发，重新达到新的稳态现象。应激通过应激原激发，应激原是指任何刺激只要其强度足够引起应激反应，都可成为应激原。适度的应激可启动机体内源性保护机制，只有应激不当时才可能对机体产生不利的影响。应激的细胞反应与热休克蛋白密切相关，热休克蛋白是细胞内在的抗损伤的重要蛋白，具有十分重要的生物学意义。除热休克外，许多应激因素均可诱生细胞产生热休克蛋白，因此热休克蛋白又称应激蛋白。正是这种在适度应激时产生的热休克蛋白，使得机体对损伤因子的抵抗力明显增强。

而针灸正具有这种适宜性，是极具这方面研究与开发的方法。从本质上讲针灸应属于一种刺激方法，它通常以机械刺激、热刺激、药物刺激、电刺激、光刺激等物理化学方式，在机体特定的时期刺激人体相关的腧穴，通过经络系统对多靶点和疾病过程的多环节产生调节，达到激发经络之气，协调阴阳，启动机体自身内在的整体调节能力。虽然没有向体内补充任何外源性物质，却同样可达到平衡阴阳、防病保健的目的。在这个过程中，针灸适宜的刺激具有良性应激原的特点，既可调动机体的潜能，启动机体内源性保护机制，提高机体自身内在的抗病与应变能力，又不造成组织器官的损伤或机体功能代谢障碍等不良反应。

1. 针灸在"未病"状态时的防御作用　李氏在针灸防治疾病的作用机制中提出"针灸良性预应激假说"。即针对"未病"人群，如某类疾病的高危易感人群、某类疾病的潜伏期及发病前期、无病体弱人群等，预先在相应的腧穴上给予适宜的针灸刺激，使机体产生适度的应激，启动机体内源性保护机制，对潜隐性的功能紊乱进行调整，减轻或抵抗随后疾病的损害，延缓组织器官的退行性改变，提高机体的抵抗与应变能力。针灸适时的介入和适宜的刺激正是激发机体产生良性应激的有效手段。热休克蛋白可能是针灸启动机体内源性保护机制产生良性应激反应的重要物质基础之一。而针刺预处理的方法提高机体对缺血耐受的研究结果显示针刺预处理具有阻抑随后疾病对机体组织器官造成损伤的作用。熊氏在大鼠进行脑缺血造模之前电针百会穴，结果提示经电针预处理后可明显减少大脑的梗死面积，显著改善大鼠的神经功能的损害程度。易氏的研究发现针刺内关可减小缺血损伤的心肌心电图及

相关酶的改变，预示预先针刺内关可激活心肌内源性保护机制。实验研究表明，电针足三里可提高正常大鼠和免疫抑制大鼠的细胞免疫功能和红细胞免疫黏附功能。

未病状态还包括疾病的缓解期（休止期），如哮喘的缓解期、心悸怔忡的间歇期等。此时患者处于临床无症状可见的虚假“健康”状态。但因机体已罹“宿疾”，若遇诱因，随时有发病的可能。若适时给予针灸治疗，既可固护正气，还可防患于未然，使机体不至于发病。有报道指出，在哮喘缓解期，灸肺俞、肾俞、足三里、关元、定喘等穴，可使10%的患者治愈，92%有效；足三里穴位的免疫疗法能更有效地延长豚鼠过敏性哮喘的引喘潜伏期，抑制过敏介质组胺和乙酰胆碱的致喘作用。

2. 针灸在“已病”状态时的治疗作用　处于疾病状态的患者，因体质虚弱，免疫力低下，疾病易变、易传。针灸适时选穴治疗能提高机体的抗病能力。艾灸肾俞可提高机体对自由基的清除力，抑制炎症时氧自由基的过量产生与释放，可减轻对细胞的损伤，起到了消炎、抗氧化和细胞保护的作用；针灸三阴交穴能提高脾阳虚家兔T淋巴细胞转化率和红细胞C3b受体花环率；灸关元穴可以提高肿瘤小鼠红细胞C3b受体花环率，降低红细胞免疫复合物花环形成率，增强机体免疫调节能力。

随着现代科学理论与实践向针灸机制研究的更多渗透，充分利用现代技术与手段揭示针灸“治未病”的机制将为时不远。

二、针灸防治亚健康

根据世界卫生组织（WHO）对于健康的定义，现在医学界普遍认为只有具备躯体健康、心理健康、社会良好适应能力以及道德健康，才是真正意义上的健康。20世纪80年代中期，前苏联学者BerkmAn提出：人体除了健康状态（第一状态）和疾病状态（第二状态）之外，还存在着一种非健康、非疾病的中间状态，称为第三状态，即亚健康状态。WHO的一项全球性调查表明，真正健康的人仅占5%，20%的人处于疾病状态，而75%的人处于亚健康状态。

（一）亚健康的含义

亚健康介于健康与疾病之间，其概念很宽泛，它是近代医学“疾病”概念与现代医学从人体“健康”状态来看人体变化的产物，如果从中医疾病概念来看，亚健康状态已经包括在中医“病”的范围内。为了能够与目前国内外的研究有可比性，目前亚健康定义采取现代医学对疾病定义的方法进行描述，实质上采用的是排除法。虽然已经提出了亚健康概念，但目前对亚健康的诊断尚没有统一标准，所以亚健康的定义至今仍较为模糊，参照2006年中华中医药学会颁布的《亚健康中医临床指南》，可将下列3种症状同时存在者认为是亚健康者。

1. 有疲乏无力、精力不够、肌肉关节酸痛、心悸胸闷、头晕头痛、记忆力下降、学习困难、睡眠异常、情绪低落、烦躁不安、人际关系紧张、社会交往困难等种种躯体或心理不适的人群。

2. 上述症状表现持续3个月或以上者。

3. 通过现代的仪器或方法检测未发现阳性指标，或者虽有部分指标的改变，但尚未达到西医学疾病的诊断标准。

（二）亚健康状态的表现

亚健康状态的主要症状表现可见：

1. 躯体症状　头昏，头痛，头沉，无名疼痛，低热，两目干涩，胸闷气短，心悸，身倦乏力，少气懒言，脘腹痞闷，胁肋胀满，纳谷不馨，食欲减退，腰膝酸软，性欲减退，面容色素沉着，容颜苍老，灰暗无光，毛枯发落等。

2. 心理症状　精神不振、低落、抑郁寡欢或急躁易怒，心中懊恼，焦虑紧张，猜忌嫉妒，睡眠不佳，记忆力减退，注意力不集中，兴趣及精力减退等。

3. 社会表现　不能较好地承担相应的社会角色，工作、学习困难，人际关系紧张，家庭关系不和谐，难以进行正常的社会交往。

4. 实验室指标 有高血脂、高血压、高血糖、高血黏度，以及某些免疫指标下降等。

（三）亚健康状态发生的原因

1. 长期紧张、压力和疲劳 目前由于社会竞争的日趋激烈，人们用心、用脑过度，身体长期处于超负荷状态。长时期的紧张、压力和疲劳易引发急、慢性应激直接损害心血管系统和胃肠系统，脑应激疲劳和认知功能下降，破坏生物钟，影响睡眠质量，使得免疫功能下降。

2. 不良行为生活方式和习惯 个人不良的行为生活方式和习惯对健康的影响已越来越受到关注，目前普遍认为饮食结构不平衡、大量吸烟、酗酒及缺乏体育锻炼等不良行为生活方式是造成亚健康的最常见原因。

3. 环境污染 如空气污染，噪声、微波、电磁波及其他化学、物理因素污染对人体都会产生不良影响，这些都是对人体健康隐性的不利因素。

4. 人体的自然衰老 人体的各个器官随着年龄的增长，生理功能逐渐减退，进而表现出亚健康状态。

（四）中医对亚健康状态的认识

中医学认为，人体是一个具有自行调节、自行平衡、自行恢复、自行建设的巨大功能反应系统。气血阴阳失调是一切疾病发生的基本基础，故除了中药外，中医养生学综合应用太极拳、气功、推拿、针灸和食疗等非药物调理方法，调节阴阳动态平衡，可以使体质偏性得以改善。亚健康在中医看来根据人群体质的不同，可分为虚证、郁证和痰湿三大类。中医理论认为其体内已经出现了阴阳失衡，或气血亏虚，或气滞血瘀，或痰湿内生，从而表现出亚健康的状态，而这种状态应是疾病前期发展的外在表现。所以根据其不同的证型，运用中医的各种方法早期及时地干预其发展过程，对于疾病的治疗有着非常积极的意义，这也正体现了中医“治未病”的思想。

1. 虚证 亚健康中的虚证型发病原因复杂，《素问》指出“正气存内，邪不可干”，“邪之所凑，其气必虚”。先天禀赋不足，或者年老体衰，脏腑功能减退，正气内虚，卫外不固，导致机体免疫力、抗病能力降低；其次饮食不节、起居失常、劳倦过度、情志内伤、嗜欲等都是罹患虚证的重要诱因；同时疾病后期的康复阶段邪去而正虚未复也可表现为亚健康状态。亚健康虚证的患者虽然因其病因、体质的不同，主诉症状复杂多样，但其病机性质和传变趋向不外乎阴、阳、气、血四虚。值得注意的是，由于阴阳互根、气血同源、脏腑间生克制化的密切联系，互相影响，起于一个脏腑的亚健康虚证如不及时予以干预调理，往往可能演变为多个脏腑、阴阳和气血的亏虚，临床可表现为各脏腑功能的明显减退。

2. 郁证 亚健康中的郁证型多由情志不舒，气机郁滞而致病。《杂病源流犀烛·诸郁源流》曰：“诸郁，脏气病也，其原本于思虑过深，更兼脏气弱，故六郁之病生焉。六郁者，气、血、湿、热、食、痰也。”说明郁证的发病与情志因素和人体本身正气盛衰有关。正常体质者也可因五志过极、七情所伤而致机体气血阴阳平衡失调而表现出亚健康状态。现代研究表明，亚健康者多为许多身心疾病的患者，也即中医所说情志所伤，持续的情绪焦虑、愤怒、抑郁等，必将使机体神经、内分泌和免疫系统等产生一系列的变化，进而可发展成亚健康状态。此类体质者亚健康状态多属于郁证。郁证病变初期以气滞为主，常兼血瘀、化火、痰结、食滞等，经久不愈，形成心、肝、脾、肾亏虚的病理改变，尽管后期证型的临床表现不同，但均可因情志因素诱其复发或加重。

3. 痰湿 亚健康中的痰湿型多由外感寒湿、饮食不节、阳气虚弱等原因影响肺、脾、肾的气化功能，脾失健运是发病的关键。《类证治裁·痰饮》曰：“随气升降，遍身皆到，在肺为咳，在胃为呕，在心则悸，在头则眩，在背则冷，在胸则痞，在胁则胀，在肠则泻，在经络则肿，在四肢则痹，变幻百端，昔人所谓怪证多属痰。”痰湿型亚健康患者主诉也复杂多样，早期可仅表现为亚健康状态，或者患者主观上可无任何不适。由于气虚不能推动血行，血液流变学表现出浓、黏、凝、滞之血瘀痰阻样改变，痰浊、瘀血为机体病理性产物，又是致病因素。脏腑功能低下与病理性产物积聚相互影响，加

速衰老或疾病进程。临床与实验研究都证明了高脂血症与痰浊、瘀血在产生原因、致病特点和所致疾病上有十分相似的地方，如不加以控制，可发展为高血压、冠心病、脑卒中等心血管疾病，以及肥胖、糖尿病等代谢障碍性疾病。这些病变虽然复杂，但其基本病理改变无不与高脂血症密切相关，故痰湿型亚健康患者做好早期高脂血症的治疗是防治心血管疾病的基础。

（五）西医对亚健康状态的认识

亚健康状态是机体在无器质性病变情况下发生的一些功能性改变。人体从健康状态发展到疾病（特别是慢性病）状态是一个由量变到质变的动态渐变过程。亚健康状态就是介于健康和疾病这个连续过程之间的一个特殊的、短暂的阶段，如果对其不给予足够的重视，及时进行调适，就很容易导致疾病的发生发展。

机体在代谢过程中会产生生化反应后的代谢垃圾，现代生命科学研究已经清楚地证实，最危险、又最大量地在体内不断地被制造出来的代谢垃圾（或称为“毒素”）主要为一大类不饱和羰基类毒素。这些毒素又会造成进一步生化反应，袭扰机体的生物分子。在机体赖以生存的能量代谢过程中，不管是氧自由基应激还是糖代谢应激都会导致这种羰基类毒素的增高。在有害应激和亚健康状态下，在身体的任何组织器官中如血液、尿液、汗液等体液都可大批量地检测出这类“毒素”。在自由基氧化损伤领域用来检测应激程度的最常用方法便是测定所谓硫代巴比妥酸反应物（TBARS）的含量。当机体遭遇持续有害的应激时，大多最终转变和体现为氧应激，进而表现为体内 TBARS 浓度的增高。劳作、疲劳、紧张、高强度运动、通宵不眠等都会造成体内 TBARS 浓度的急剧增高。

机体清除 TBARS 可以部分依靠抗氧化体系，但机体清除 TBARS（如丙二醛和 4-羟基壬烯醛）的生化过程大量借助了身体内含巯基的生物分子，这里的关键分子为谷胱甘肽，一种既有还原性，又能高效清除羰基类毒素的三肽。每当体内的 TBARS 升高时，体内的还原型谷胱甘肽的浓度就下降。谷胱甘肽是身体抵抗应激的第一道防御和第两道防御的通用分子，既抗氧化，又抗羰基毒化。有必要指出，生物体在补充抗氧化剂的同时，也拯救了体内消耗了的还原型谷胱甘肽，这是诸多抗氧化剂在治疗亚健康以及应激相关的老年退行性疾病的非常重要的药理过程。

应该指出，几乎所有与疾病相关的身体状态改变（或病变）都会造成 TBARS 在体内含量的增高，最常见的例子就是炎症。炎症就是身体自发地制造氧应激，制造过氧化氢（H_2O_2）以清除病原体，然而该过程也伤害了人体自身的细胞和组织。因此人体内 TBARS 的量基本代表了身体的应激状况，从这个角度来讲，机体清除 TBARS 或羰基类毒素就是在清除“亚健康”。在人体代谢过程中，自由基氧化过程和非酶糖基化过程的副产物，是诸多老年退行性疾病产生的病根。有必要指明：清除了体内不断产生和积累的羰基类毒性生物垃圾，也就清除了老年退行性疾病物质积累的生物基础，同样也清除了衰老物质积累的生物基础。

机体经过“温和的应激”处理（或预处理）后，细胞获得了对追加的（更为强烈的）过氧化氢和羰基类毒性产物等引起损伤的抵抗能力。而针灸对人体腧穴的适宜刺激正是这种“温和的应激”，如艾灸可明显改善机体抗氧化平衡紊乱的状况，增强机体清除自由基的能力。

三、“治未病”与亚健康的联系

亚健康状态表现为一定时间内的活力降低，功能和适应能力减退，但不具备现代医学有关疾病的临床或亚临床诊断标准。现代医学的“亚健康”不等同于中医学中的“未病”，但两者在内容上存在着层次上的涵盖。“亚健康”状态与“未病”中的“潜病未病态”和“欲病未病态”的内涵接近，但“未病”的内涵更加丰富，外延更广泛。应该说，亚健康是“未病”四态的重要组成部分。由此看来，中医“治未病”理论可以在亚健康的防治中得到很好的应用。

（一）中医“治未病”思想对防治亚健康理论的指导作用

未病学以中医理论为指导，“天人相应”、“形神合一”等均是从整体观出发建立的独特理论。亚健

康的理论基础也是从整体出发，对于临床常见的亚健康状态，用现代检测手段无法解释，可借助未病学的思想和中医辨证的方法，用中医辨证思维阐述其病因病机，并以中医“治未病”的原则进行辨证论治。中医“未病”应用中医理论中的整体观念解释人、社会、环境之间的关系，符合现代生物一心理一社会医学模式。中医重视情志、环境、生活习惯等因素在疾病发生、发展、预后方面所起的作用，擅长对机体整体功能状态的调理。这种以整体上调理为主，注重精神调养的整体思维治疗模式对亚健康的防治起到了很好的理论指导作用。

干预亚健康状态包括两层含义：从健康到亚健康的预防和从亚健康到疾病的预防，这符合中医“治未病”的“未病先防”和“欲病救萌、防微杜渐”的思想。“未病先防”包括祛除影响健康的因素和主动养生、锻炼。影响健康的因素包括外因和内因。外因包括环境、工作压力、人际关系、家庭或社会负担等；内因包括自身抗病能力、健康意识（主动和不主动）、不良生活方式、感情挫折等。通过各种养生保健手段是可以起到这种预防作用的。“欲病救萌，防微杜渐”是指阻止亚健康状态发展到疾病的发生。如各种神经精神的轻度失调，主要表现为焦虑、抑郁、失眠、烦躁、梦魇或咽中如有异物等，采用中医辨治，从郁、痰或痰火论治多能减缓甚至消除这些症状。

（二）中医“治未病”的思想对防治亚健康的实践指导作用

1. 亚健康状态的辨证施治　辨证论治是中医理论的核心，由于亚健康状态症状表现复杂多变，涉及脏腑、阴阳、气血津液、寒热虚实等的变化，故证候多样，给临床干预带来一定困难。亚健康状态涉及人体五脏，病性多虚（气虚、血虚、阴虚和阳虚）、郁（气郁或郁火）、痰（痰湿或痰火）、湿阻等，如肝气郁结、肝郁脾虚、心脾两虚、肝肾阴虚、肺脾气虚、脾虚湿阻、肝郁化火、痰热内扰等。在治疗上应确定证候进行辨证施治，在取穴选择上比较灵活，根据不同证候选取相应腧穴防治。

2. 对疾病危险因素的辨证施治　对疾病危险因素的控制可以看作亚健康干预的重要组成部分，随着研究的深入，人们对疾病危险因素的认识越来越深入。人体在亚健康状态下，理化指标可能完全正常，或略不正常，未达到疾病的诊断标准，但只要有吸烟、饮酒、久坐不运动、生活不规律等多种已知的危险因素存在，其发生疾病的风险就远远高于健康人群。对此，应根据危险因素采用不同的施治方法。例如，超重是多种慢性非传染性疾病的危险因素，体重过轻的人机体抵抗力下降，脏腑功能低下易患感染性疾病，吸烟发生是呼吸道系统、心血管系统疾病发生的危险因素等。对它们进行干预主要是调整不良生活方式。中医在干预危险因素中可以起到双向调节的作用，使阴阳平衡，气血调和，脏腑功能正常，对控制危险因素，恢复健康体能具有良好的效果。

四、亚健康的针灸治疗

（一）心系证候

1. 气血不足　心悸不耐劳作，倦怠乏力，气短自汗，失眠健忘，头晕目眩，面色无华，舌淡，脉细弱。

治则：健脾益气，养心安神。

处方：脾俞、足三里、三阴交、心俞、巨阙、神门、内关。

方解：脾俞、足三里、三阴交健脾益气，以助气血生化之源；心俞、巨阙调理心脉，神门、内关养血安神宁志。

2. 心虚胆怯　心中惕惕不安，善惊易恐，心悸乏力，遇事或突遇声响则表现惊恐，坐卧不宁而久久不能平复，苔薄白，脉细弱。

治则：补益心气，镇惊安神定志。

处方：心俞、巨阙、神门、间使、胆俞。

方解：心俞、巨阙俞募相配调补心气；神门、间使宁心定志；胆俞壮胆气而定志。

3. 痰热扰神　心悸，胸闷烦躁，失眠多梦，口干苦，大便秘结，小便短赤，苔黄腻，脉弦滑。

治则：清化痰热，宁心安神。

处方：膻中、中脘、丰隆、大陵、心俞、神门、内关。

方解：膻中宽胸理气；中脘、丰隆化痰浊；大陵清心宁神；心俞、神门、内关宁心安神。

（二）肺系证候

肺气不固　平素易于感冒，畏风或时发咳嗽，气短乏力，皮毛憔悴枯槁，舌淡、脉弱。

治则：补益肺气，以固肌表。

处方：足三里、气海、膻中。

方解：足三里、气海、膻中补肺强壮肌体。背寒、畏风、易感冒者，加灸肺俞、风门穴温阳益肺；咳嗽，取中府、太渊调补肺气。

（三）肝系证候

1. 肝气郁结　精神抑郁，委靡不振，意志消沉，寡言少语，胸闷胁胀，善太息，苔薄，脉弦。

治则：疏肝解郁，调畅气机。

处方：期门、太冲、合谷、膻中、肝俞、内关、神门。

方解：期门、太冲、合谷、膻中疏肝解郁，理气宽中，肝俞、内关、神门宁心安神。

2. 气郁化火　性情急躁，心烦易怒，或头痛头晕，目赤耳鸣，口干口苦，大便干燥，舌红苔黄，脉弦数。

治则：清肝泄火。

处方：膻中、阳陵泉、期门、内关、侠溪、行间、百会、神门。

方解：膻中、阳陵泉、期门、内关疏肝理气；侠溪、行间清泄肝胆之火；百会、神门清心安神。另可在肝俞、心俞刺络放血拔罐，以达清肝泄热之目的。

3. 肝胃不和　胁肋胀痛，嗳气频频，胸脘痞闷，食少纳呆，腹胀不舒，饮食无味，每于情绪变化时则症状加剧。

治则：疏肝理气，健脾和胃。

处方：期门、太冲、内关、膻中、中脘、足三里、内关、内庭。

方解：期门、太冲、内关、膻中疏肝解郁；中脘、足三里理气健脾和胃；内关、内庭和胃降气醒脾。

（四）脾系证候

1. 痰湿困脾　眩晕，头重如蒙，胸闷呕恶，四肢困倦，食少纳呆，舌体胖大，苔白腻。

治则：健脾祛湿，升清化浊。

处方：百会、气海、足三里、阴陵泉、中脘、太白、脾俞。

方解：气海可益气温阳；阴陵泉运化痰湿；足三里、中脘、太白、脾俞健脾益气；百会升清而宁神。

2. 痰气郁结　精神抑郁，胸中窒闷，咽中不适如有物梗阻，咯之不出，咽之不下。

治则：行气开郁，化痰散结。

处方：膻中、太冲、合谷、中脘、丰隆、天突。

方解：膻中、太冲、合谷、中脘、丰隆化痰开郁；天突清利咽喉。

（五）肾系证候

1. 肝肾阴亏　头晕目眩，耳鸣耳聋，目干畏光，视物不清，月经不调，甚则须发早白，牙齿松动，身体消瘦，脉细弱。

治则：滋养肝肾。

处方：肾俞、肝俞、太溪、太冲、风池。

方解：肾俞、肝俞滋补肝肾之精血；太溪、太冲滋水涵木；风池清头明目。

2. 阴虚火旺者 心悸失眠，口干咽痛，腰膝酸软无力，眩晕耳鸣，潮热盗汗，五心烦热，舌红少津，脉细数。

治则：滋阴降火，养心安神。

处方：肾俞、太溪、涌泉、神门、阴郄。

方解：肾俞、太溪、涌泉滋肾养阴，使肾水上济于心；神门、阴郄养心安神。

3. 肾阳不足 腰背疼痛，形寒肢冷，身倦乏力，少气懒言，耳目不聪，神疲嗜睡，便溏泄泻，性功能低下，舌淡，脉沉迟或脉弱。

治则：温肾健脾。

处方：命门、肾俞、关元、气海、脾俞、中脘、神阙。

方解：命门、肾俞、关元、气海，针灸并用，以补命门之火；脾俞、中脘、神阙温补中焦而壮脾阳。

总之，五脏亏损，功能低下，或五脏功能失调均可呈现亚健康状态。对亚健康状态的辨证应以气血阴阳亏虚为纲，以五脏虚候为目。干预则应依据确定的证候辨证施穴，并注意灵活运用各种手法，或针或灸、或补或泻。若能辨证准确，施穴合理，手法运用恰当，就能对亚健康状态进行有效地干预。

五、耳穴疗法防治亚健康

耳穴疗法具有适应证广、安全无不良反应。采用王不留行子贴在耳穴上，可在餐前、餐后、睡前、工作之余随时进行按压，达到调节睡眠、饮食、血压、情绪等目的。每周贴压2次，两耳交替，可有效调节亚健康。

（一）心血管系统

组成：心、小肠、肺、胸椎、交感、肾上腺，血压偏高者加角窝上、耳背沟。

方解：心穴为主穴，根据中医脏象理论“心与小肠相表里”，故配以小肠穴；心血管症状往往伴有动则气喘，故取肺穴以通利肺气，胸腔为心肺所居，取胸椎穴以起到协同作用；交感穴能起到调节自主神经功能的作用；肾上腺穴可增强人体的应激能力；角窝上、耳背沟为调节血压的要穴。

（二）呼吸道系统

组成：肺、脾、肾、咽、对屏间、肾上腺。

方解：“肺主呼吸道”、“脾主运化”、“肾主纳气”，人体水液代谢的正常与否全赖于肺气的输布、脾气的转输、肾气的排泄，故肺、脾、肾穴为治疗呼吸道系统症状的主穴；对屏间穴为止咳要穴；肾上腺穴有抗炎之功。

（三）消化系统

组成：脾、胃、肝、胰胆、大肠、小肠。

方解：脾、胃、胰胆穴为消化系统主穴。肝主疏泄，胆汁的正常分泌全赖肝的疏泄，大、小肠能促进食物的消化、吸收与排泄。

（四）骨关节系统

组成：神门、皮质下、颈椎、腰椎、膝。

方解：神门、皮质下为止痛要穴，为全耳止痛最佳的穴位；颈椎、腰椎、膝穴为相应部位配穴。

（五）泌尿生殖系统

组成：肾、膀胱、内生殖器、内分泌、缘中、肾上腺。

方解：肾、膀胱、内生殖器为相应部位取穴；缘中穴为人体内分泌高级中枢在耳郭上的代表区，与内分泌穴相配可增强人体内分泌的调节功能；肾上腺穴能增强人体的应激功能。

（六）神经系统

组成：神门、皮质下、心、枕、内耳、外耳、肾。

方解：神门、皮质下、心穴为安神要穴；伴有头痛者配以枕穴；伴有耳鸣者配以补肾聪耳的内耳、外耳、肾穴。

人体的五脏六腑、四肢百骸在耳郭上均有相应的穴位与区域，通过刺激这些穴位可以消除亚健康，调节亚健康所导致的自主神经功能紊乱、心血管、呼吸道、消化、神经、泌尿生殖等系统的不佳状态，从而提高生活质量及工作效率。

六、针灸“治未病”和防治亚健康的文献检索

运用计算机检索 Pubmed 数据库 1990 - 01/2007 - 12 的相关文献，检索词“Acupuncture，Acupuncture and moxibustion，subhealthy，preventive，preventive medicine”，并限定文章语种为英文。同时，计算机检索中国知网全文数据库 1979－01/2008－1 的相关文献，检索词“针刺、针灸、未病、治未病、亚健康、预防”，并限定文章语种为中文。初步检索到相关文献 375 篇，对所检文献进行整理，删掉重复的、与针灸无密切关系的文献，从中筛选出有效文献 116 篇，涉及的期刊杂志 23 种。116 篇文献中，以基础研究类文献占多数，综述类 7 篇，“未病”、亚健康理论机制探讨 56 篇，运用各种针灸方法治疗“未病”、亚健康的文献为 37 篇，实验性文献 2 篇，其他 14 篇。在 37 篇临床文献中，缺乏统一公认的诊断标准，症状的严重程度和改善程度也没有严格、统一的评估标准，探讨针灸治疗机制的工作比较欠缺。

七、体会

（一）针灸治未病和防治亚健康的意义及前景

现代医学是从疾病医学向健康医学转化的医学，它所关注的不仅仅只是“已病”的人群，还应包括“未病”人群，从某种意义上讲抓住了未病者群是防治疾病，提高人们生活质量，促进健康的一个关键环节。当机体的病理信息发展到一般诊断意义的“已病”再采取治疗措施时可能已经为时过晚，很多疾病难以治愈，或者是疗效差、费用高，人的痛苦大。如果将医学干预的时间适当前提，即在机体尚处在“未病”和亚健康状态时就及时介入一些安全简便的方法，不仅疗效好、痛苦小，而且费用低，所以关注未病和亚健康还具有明显的社会与经济学意义。随着人们对更高生活质量的关注，未来医学很有可能就是一个将医学干预的触角深入到“未病”和亚健康这一大块领域中的医学。利用针灸治未病，以其独特的疗效和符合当今人们追求自然本色、绿色环保、无不良反应、方便经济等防病保健观念，更具有深入研究的基础、潜力、价值与意义。

针灸“治未病”和防治亚健康是具有一定社会与经济效益的，极具开发价值和潜力的广阔市场。可以预测：伴随着现代科学新技术的发展，针灸“治未病”的研究与开发前景乐观，值得深入研究的领域广泛、内容丰富，属于一个浩大的系统工程，需要广大中西医及其他领域的科技同仁的长期共同努力。最好的医学不是等到已经发生了疾病再去治疗，而是使人不生病或者说是将疾病消除在萌芽状态的医学。医学的重点将是“防患于未然”、“防微杜渐”。未病先防、保健延衰的“治未病”思想将日益引起重视，针灸将以其独特防治疾病的特色在预防保健医学领域中占有一席之地。

（二）针灸在“治未病”和防治亚健康中存在的问题

针灸“治未病”和防治亚健康是在现阶段才新兴起来，所以目前其研究现状还存在诸多问题。

1. “未病”含义范围太大，在科研和临床上具体实施起来不易开展。亚健康的范畴相对“未病”来说要小很多，但仍然有很大的广泛性和复杂性。所以针灸治未病和防治亚健康的病因病机、辨证分型尚未达成共识，若能通过广泛合作，进行大样本的调查，统计出其主证和分型，这样有利于全方位的把握针灸治未病和防治亚健康的研究和临床。

2. 针灸“治未病”和防治亚健康的科研设计缺少随机对照，缺乏疗效判定标准，缺乏独立的结果评价，没有正确地使用盲法、随访不充分，以及数据分析不当等，导致研究设计总体不够严谨，缺乏

科学性，使研究结果缺乏说服力。

3. 针灸治疗本来差异性就较大，加之"未病"和亚健康的广泛性和复杂性，在其治疗上，对刺激量、刺激频率、刺激时间就更加缺乏统一的量化标准。

针灸"治未病"和防治亚健康的前景是美好的，虽然目前存在着许多问题，但随着对"未病"和亚健康研究的深入，针灸对"治未病"和防治亚健康的优势将得到更大地发挥。

（马　骏）

主要参考文献

[1] 匡调元．现代中医病理学基础．上海：上海科学技术出版社，1998

[2] 李晓泓．针灸"治未病"与"针灸良性预应激假说"．北京中医药大学学报，2003，26（3）：82～85

[3] 熊利泽，路志红．重复电针预处理可减轻大鼠急性短暂性脑缺血损伤．第四军医大学学报，2001，22（21）：1～2

[4] 易受乡，林亚平，严洁，等．针刺内关与缺血预处理对心肌缺血再灌注损伤保护作用的比较．中国中医基础医学杂志，2001，7（8）：56～58

[5] 高巍，黄裕新，陈洪，等．电针"足三里"对大鼠脑肠肽含量的影响及其对免疫系统的调控作用．针刺研究，2002，27（1）：50

[6] 胡玲香．分期针灸治疗哮喘 50 例．成都中医药大学报，1999，22（2）：30

[7] 陈良良，李安生，陶建宁，等．足三里穴位免疫疗法防治过敏性哮喘临床及实验研究．中国中西医结合杂志，1996，16（12）：709

[8] 唐照亮，章复清，宋小鸽，等．艾灸对实验性炎症大鼠血清 SOD 活性和 MDA 含量的影响．安徽中医学院学报，1998，17（5）：44

[9] 严桂珍，郑家铿，许少峰，等．针灸"三阴交"穴择时治疗对脾阳虚家兔免疫功能的影响．中国针灸，2001，12（12）：735

[10] Wu P，Cao Y，Wu J. Effects of moxa—cone moxibustion at Guanyuan on erythrocytic immunity and its regulative function in tumor—bearing mice. J Tradit Chin Med，2001，21（1）：68

[11] 靳丽．亚健康目前研究的进展．实用医技杂志，2003，10（4）：416

[12] Esterbauer H，Schaur RJ，Zollner H. Chemistry and blochemistry of 4—hydroxynonenal，malonaldehyde and related aldehydes. Free Radic Bild Med，1991，11（1）：81～128

[13] JAnerodR. Malondialdehyde and thiobarbituric dcid—reactivity as diagnostic indices of lipid peroxidation and peroxidative tissue injury. Freeradicbiol Med，1990，9：515～540

[14] Baynes JW. The role of AGEs in aging：causation or correlation. Exp Gerontol，2001，36：1527～1537

[15] Awasthi YC，Yong Y，Tiwari NK，et al. Regulation of 4—hydroxylnonenal—mediated signaling by glutathione S—transferases. Free radic Biol Med，2004，37（5）：607～619

[16] Yin dZ，Chen KJ. The essential mechanisms of aging，irreparabled amage accumulation of biochemical side—reactions. ExpGerontol，2005，40（6）：455～465

[17] 丁菊英．艾灸对老年人红细胞免疫和自由基的影响．上海针灸杂志，1995，14（1）：4～5

附　　篇

附篇 1

科研课题标书的申报与撰写要领

近年来，随着国家对科技投入的不断加大，各个领域的各级科研项目获批的数量和支持力度都在不断上升。然而，由于科研队伍的不断扩大，能够获批的项目在众多的项目申请书中还只是很少的一部分。除去少量的人为因素外，申请项目在选题的意义、创新性、思路的逻辑性、假说的合理性及技术路线的可行性等方面经评估比较优秀者方可获批而得到资助。科研项目的申请标书由于主管部门不同而有不同的要求。从国家层面上，中医药系统的申报途径主要有国家科技部课题（包括973项目、863项目、支撑计划课题等）、国家自然基金课题（包括国家自然基金重大项目、重点项目、面上项目、杰出青年项目、地区基金和青年课题等）以及国家中医药管理局招标的项目（包括行业专项、国家中医药局级课题以及留学人员回国科技活动择优项目等），其格式和要求大同小异。但其中以国家自然基金标书的格式相对比较成熟，标书涵盖的内容与科技部及国家中医药管理局课题标书的内容相差不大。由于国家自然基金所有项目（包括上述重点、重大、杰青、面上、青年基金以及地区基金等项目）基本都是采用同一标书进行申报，现以国家自然基金项目标书的内容和要求为范例，谈谈科研课题标书的申报与撰写要点。

国家自然基金项目申报书的正文主要包括如下内容：

1. 立项依据与研究内容　①立项依据；②研究内容、研究目标以及拟解决的关键科学问题；③拟采取的研究方案及可行性分析；④本项目的特色与创新之处；⑤年度研究计划及预期研究结果。

2. 项目的研究基础与工作条件　①工作基础；②工作条件；③申请人简介；④承担科研项目情况；⑤完成自然科学基金项目情况等。

3. 经费申请说明。

4. 其他附件清单等四大项。

从上述申报标书的内容可以看出，申报标书主要考察的内容主要就是两大块，即研究内容及其意义和完成该项研究的条件及保障。研究内容及其意义包括项目的研究价值、研究内容、研究方案及技术路线、可行性和创新性等；完成项目的保障条件则包括申请人的素质、团队过去相关的工作积累以及仪器设备及技术支撑。

而自然基金项目目前第一轮的函审方式是在电子版审阅后再进行评审表打分。该评审表的评审关注点及打分级别如下：

1. 科学意义或应用前景着重评议项目的研究价值。评审打分选择项为A、B、C、D。

2. 学术思想的创新性评审打分选择项为A、B、C、D。

3. 项目的研究内容是否合适，研究重点是否突出，所选择的关键问题是否准确。评审打分选择项为A、B、C、D。

4. 总体研究方案总体研究方案是否合理，是否可行。评审打分选择项为A、B、C、D。

5. 项目组的研究能力项目主持人和组要研究人员的研究能力、研究基础、人员组成和实验条件。评审打分选择项为A、B、C、D。

评审结果：

综合评价选择项：A，优；B，良；C，中；D，差。

资助意见选择项：A，优先自主；B，可资助；C，不予资助。

如资助意见为优先资助或可资助者，评委还要选择资助多少经费。

最后就是评委必须就被评审的项目给出不少于100字的评审意见。写评审意见的提示是：应按相应项目类别同行评议要点写出明确、具体、详细的评议意见，说明同意或不同意的理由。

从上述申报书要求的内容以及评审要点可以看到，实际上一份项目申报书就是要告诉评委你想做什么？或想解决什么问题？其意义何在？你提出的问题或假说以及你解决问题的思路和方法是否具有创新性？你解决该问题思路的逻辑性如何？从什么角度切入？围绕该问题你的研究内容是否足以证明你的假说？你的研究方案和技术路线是否合理可行，并足以阐明和解决想解决的关键问题、个人素质、经验以及团队的工作积累是否足以保证该项目的顺利完成？以下就申报书内容的写作，结合评审要点及本人自己的理解，逐项进行分解说明。

一、立项依据与研究内容

（一）立项依据

该部分要求限制在4000～8000字以内。

《标书写作指南》中明确提示：阐述该部分内容时应结合国内外相关研究的现状及发展动态等对项目的研究意义进行分析；对于基础研究，需结合科学研究发展趋势来论述科学意义；对于应用研究则需结合国民经济和社会发展中迫切需要解决的关键科技问题来论述其应用前景。在研究现状和发展动态分析中要求附上主要参考文献目录，以增加课题思路的依据。而在评委打分表上，对于该部分打分提示的关注点是：项目的"科学意义或应用前景（着重评议项目的研究价值）"，打分的档次分A、B、C、D共4档。值得提请重视的是，这一部分在整个标书打分系统中所占的权重比其他几部分都要大，是整个标书占分数最多的部分。因此，有根据、有步骤地分析阐释项目的研究意义或价值是整份标书最重要的关键点。

需要提请注意的是，除了标书的摘要外，实际上这一部分"立项依据"一般都是评委首先看到的内容，是标书给评委的第一印象，写得好不好直接影响评委往下读标书的兴趣。由于近年来项目申报数量不断上升，每一个评委要评审的标书都在十几份，甚至更多，而目前中医药领域内国家自然基金的中标率只有10%～15%，第一印象较平淡的标书在评委手中很容易被忽略而遭淘汰。因此，在这种高度竞争的情况下，要求标书第一部分的立项依据的阐释要显示意义重要、思路明晰、逻辑性强、有根有据、可信可行，最重要的是立意和切入点要新、奇、特，要真正有亮点来吸引评委的关注。立项依据部分实际上就是要通过对国内外研究现状及发展动态的分析，引出申请者的假说或拟解决的关键问题，包括假说的意义和创新性，体现申请者的研究思路及逻辑性。值得一提的是，在分析国内外相关研究现状及发展动态时一定要紧紧围绕自己的主题、假说或拟解决的关键科技问题来阐释，而不是仅罗列一些文献资料，甚至不太相关的文献资料，而不对该类文献资料进行分析。这种缺陷往往在撰写973、863等大型研究项目的立项依据时容易出现，因为该类大项目的申报书往往需要联系国家需求来谈项目的意义，使得申报者容易只对文献进行复习和罗列，而不联系项目本身的假说或关键科学问

题对其进行有目的、有逻辑的分析。通过文献回顾分析要引出的关键问题或假说。该假说在立意上应该是“人无我有”或“人有我新”、“人有我奇”或“人有我特”。

仔细分析标书的第一部分立项依据与研究内容，虽然包括了：①项目的立项依据；②项目的研究内容、研究目标，以及拟解决的关键科学问题；③拟采取的研究方案及可行性分析；④本项目的特色与创新之处；⑤年度研究计划及预期研究结果等5项内容，但后4项内容基本上是自成一体，单独论述的，难以在这些部分阐释申请者对项目或课题的总体思路和布局。因此，在项目的立项依据中既要通过上述文献分析提出自己“新”、“奇”、“特”的研究假说或关键科技问题，还要花一定的笔墨对你如何安排研究内容、研究方案以及采用的技术路线和方法来达到预期的研究结果作一气呵成的阐释，以说明通过你的研究内容、研究方案以及技术路线的执行来证明你的假说或解决本项目提出的关键问题是切实可行的。这样，才能使标书在立意上具备新、奇、特的特性，在思路上具有周密的逻辑性，在推理上具有有根有据的可靠性，在操作上具有令人信服的可行性。

值得一提的是，立项依据部分的文字一定不要太多，好的标书可能应控制在2000左右，冗长而词不达意的立项依据往往易使评委产生疲劳或厌烦。因此，言简意赅、思路清晰、富有逻辑性是立项依据部分撰写要点。

一份标书的第一部分立项依据做到了上述几点，评审者就不得不关注并往下看了。如果还能做到清楚地阐释项目的科学意义或应用价值，评委更不得不打高分了。

另外，这里给一点写作上的小技巧。由于现在标书的一审均为网上电子版评审，电子版是可以看到字的颜色的，因此，申请者可以充分利用这一点，对自己觉得非常重要的文字或段落可以采用蓝色标注，以达到提请评委注意的目的。

（二）项目的研究内容、研究目标以及拟解决的关键科学问题

一般在项目标书中，该部分的后面的括弧中注明了“此部分为重点阐述内容”。虽然这部分被标注了是重点阐述的内容，但就标书写作和评审经验来看，这部分占的篇幅不宜太大。写作这部分要注意的问题有几点：

1. 要避免研究内容与研究目标以及拟解决的关键科学问题雷同，尤其是后两点特别容易让人产生雷同。研究内容是你围绕实现研究目标和拟解决的关键科学问题而总体安排的几项相互关联、有层次，又相互映衬的、具体的研究工作；而研究目标是通过上述研究内容的实施要达到的预期目标，相对来说比较抽象集中一些；拟解决的关键科学问题是通过上述研究工作要解决的理论或应用方面的问题，是相对目标来说也较为具体的关键点。

2. 对于拟解决的关键科学问题的描述要避免理解为申请者在具体实验中1～2个技术操作上的难点。有的申请者甚至将关键科学问题写成了已被其他研究者普遍采用、但该申请者现阶段尚缺乏或没有掌握的技术，就更不应该了。要理解自然科学基金是支持基础研究的基金，对于技术创新不是该基金关注的重点，何况申报书中明确表明是关键科学问题，而不是关键技术问题，这一点要切记。

（三）拟采取的研究方案及可行性分析

项目申报书在这部分的文字提示是：“包括有关方法、技术路线、实验手段、关键技术等说明”。该部分是为了实施研究内容、达到研究目的而安排的具体的研究步骤和方法及技术路线流程、研究规模及质量控制等。该部分是执行研究内容、证实假说的具体措施。研究技术的先进性及可行性也要通过这部分内容的描述得到较好体现。根据不同级别的项目要求，该部分内容详简不一。对于973一类的大项目，这部分可以稍微粗略一些，可以采用方案技术路线流程图的形式，辅以少量的文字说明即可。但研究内容部分应涵盖于技术流程图中，好让评委对标书的总体安排和思路始终有一个清晰的轮廓。而对于国家自然基金面上项目而言，除了流程图外，拟采用的总体研究方案需要稍详细的文字描述。这部分专家打分表上的内容是“总体研究方案是否合理？是否可行？”打分的档次分为A、B、C、D共4档。因此，对研究方案和技术路线的关键点要特别用心，如对照组的设置、诊断金标准的采用、

动物模型的公认程度以及适当而正确的干预因素的安排等，都要尽量做到合理，尤其是研究内容打算发 SCI 源刊文章者，更需在上述各点上严格设计。

该部分的可行性分析可能主要集中在研究方法和技术的可行性方面。应对自己研究方案的总体安排以及研究方法和技术的关键点，结合本团队过去的工作积累、经验，已经掌握的研究技术和现有的设备等，分析其合理性和可行性。通过用心周密的设计和清晰的文字描述，给评委一个“合理、可行”的好印象，争取这部分的分数也得一个 A。

（四）本项目的特色与创新之处。

由于“学术思想的创新性”在专家评审打分表上位列第二，也是打分系统中占权重很高的评价点。这一段阐述时容易走进的误区是，只用简单、抽象的文字对自己的项目作没根没据的、不加分析比较的、王婆卖瓜式的“创新性”描述，这样的描述实际很难令评委信服。这部分要拿到高分，就需要用心组织 1～2 段文字，结合文献回顾作纵横向比较，在此基础上分析凝练出本项目的亮点或特色，然后升华到学术创新的高度。

（五）年度研究计划及预期研究结果

这一部分包括拟组织的重要学术交流活动、国际合作与交流计划等。

年度计划是申请者根据项目执行内容所需的时间（不同项目的执行实施年限不一），对不同时段完成不同研究任务的具体安排。这里“合理、可行”最为重要。预期研究结果中除了要描述研究完成时想得到的结果或达到的具体目标外，同时也要写出以何种形式表现研究成果，如发表论文、申请专利或申报各种奖项等。另外，对宣传和推广成果的途径也可作简要的描述，如组织不同形式的学术活动宣传推广研究成果，如能通过国际合作与交流的方式宣传和推广项目的理论或成果就会显得更加突出。但对于预期研究成果的描述要实事求是、量力而行，避免为了得到资助把话说得过大，降低可信度，从而影响整个标书的印象。

二、研究基础与工作条件

本部分又分为 5 个小部分：①工作基础；②工作条件；③申请人简介；④承担科研项目情况；⑤完成自然科学基金项目情况。在项目评分时主要是考察项目组的研究能力（项目主持人和主要研究人员的研究能力、研究基础、人员组成和实验条件），评审打分选择项为 A、B、C、D。因此，本部分（研究基础与工作条件）的上述 5 个部分的内容主要应该表达本项目组的研究能力和完成项目的保障条件。其中申请人的简介及工作基础给评委的印象又显得更为重要。

1. 工作基础（与本项目相关的研究工作积累和已取得的研究工作成绩）　应就项目组成员过去承担完成过的相关研究工作、发表的学术论文和取得科研成果及学术界影响，以及团队人员已经掌握的与本项目相关的研究技术等作一个简单的交代。如果没有相关的论文或成果，但有一定的预实验结果也可，可以附上预实验结果的原始记录图，以增加可信度。

2. 工作条件　包括已具备的实验条件，尚缺少的实验条件和拟解决的途径，包括利用国家实验室、国家重点实验室和部门重点实验室等研究基地的计划与落实情况。

本段主要谈本实验室或本单位已有的研究设备，尤其是在本标书的方法学或技术路线中涉及的关键仪器设备及科研条件，最好是自己拥有，有些特别大型的设备可以在外单位共享。而共享又以重点实验室的技术设备为好，因为重点实验室的科研水平和可信度都高。切忌将本单位没有的技术设备作为实施课题中的关键技术或设备。

3. 申请人简介　包括申请人和项目组主要成员的学历和研究工作简历，近期已发表与本项目有关的主要论著目录和获得学术奖励情况及在本项目中承担的任务。论著目录要求详细列出所有作者，论著题目，期刊名或出版社名，年、卷（期），起止页码等；奖励情况也须详细列出全部受奖人员、奖励名称等级、授奖年等。

本段主要是通过以上相关内容的介绍，展示整个团队成员、尤其是第一申请人的科研素质、学术水平和相关的研究经验。在罗列相关成果或工作经验时，要按相关（内容）优先和重大的（成果）优先的原则。选择课题组成员时，除了要注重学术水平和科研积累外，要适当选择必要的多学科结合的人才进项目组（牵强附会的多学科交叉人才没有必要）。但一定要记住，项目成员中一定要合理搭配已经熟练掌握标书中关键技术的人员，这一点特别重要。

4. 承担科研项目情况　申请人和项目组主要成员正在承担的科研项目情况，包括自然科学基金的项目，要注明项目的名称和编号、经费来源、起止年月、与本项目的关系及负责的内容等。

这一点可如实填写，注意要将与本项目有关联的项目先列，无论是学术上还是技术方法上有联系的项目可以多费点笔墨，解释其与本项目的学术脉承或映衬关系，或技术方法上的支撑关系等。

5. 完成自然科学基金项目情况　对申请者负责的前一个已结题科学基金项目（项目名称及批准号）完成情况、后续研究进展及与本申请项目的关系加以详细说明。另附该已结题项目研究工作的总结摘要（限 500 字）和相关成果的详细目录。

本项目组人员中曾经承担过自然基金项目并结题结论较好的一定要在此作扼要总结，因为在专家评审指南中（申报指南中没有，故申请者看不到）有一条优先条款，即过去完成国家自然基金项目任务好的，在同等条件下优先资助。故不要轻易放弃任何优势条件，哪怕是一点点。

三、经费申请说明

经费申请说明主要是对申请书中所附经费预算表中的经费安排的合理性作说明。其中有两点值得注意：一是预算中劳务费、咨询费以及国际交流费等费用是严格控制的。劳务费的上限是总经费的 15%，一般做到 10%左右即可，并记住劳务费在说明中一般都只能用于研究生及临时外聘人员的劳务支出，项目组成员中有工资性收入的工作人员不能领取劳务费。这是所有国家级课题经费管理的通则。二是在经费预算中最好不要买超过 5 万元以上的大型仪器，否则要做详细烦琐的说明，还可能使专家产生申请者所在单位科研条件不够，不足以支持本项目完成的嫌疑。

四、其他附件清单

附件材料复印后随纸质“申请书”一并上交。随纸质申请书一同报送的附件清单，如不具有高级专业技术职务、同时也不具有博士学位的申请人应提供的推荐信；在职研究生申请项目的导师推荐信等。在导师的推荐信中，需要说明申请项目与学位论文的关系，承担项目后的工作时间和条件保证等。这一项按要求做即可，没有太多的可说明。

最后就是要在充分理清思路的情况下，申请标书写一个 400 字以内的摘要，将项目申请的研究背景、创新性、研究内容、研究方案及关键技术轮廓、预期结果及其意义做高度的概括和凝练。突出创新性和意义。摘要是评委评审标书时首先看到的内容，第一印象非常重要。一个清晰、扼要、明了，逻辑性强的摘要会给评委一个非常好的印象。按目前国家级课题的支持力度（国家自然基金项目、重点项目、重大项目、科技部 973、863、支撑计划及行业专项等），400 字的摘要可谓字字千金，甚至万金。

以上以国家自然基金项目标书的格式作为范例，就自己的理解，做了一点简单的解释，仅供参考，希望不致使人误入歧途。寥寥数语，意在抛砖引玉，与同道共勉，疏漏甚至不当之处，还请见谅。

（喻晓春）

附篇 2

临床科研道德规范

医学是一门以人为研究客体，又直接服务于人的特殊学科，医德规范是社会制定或认可的关于医务人员必须具有的社会效用的行为规范。科研道德是医德规范的重要组成部分，科研道德、行医规范和伦理行为是医疗实践的核心。完善的临床医学应是一门科学技术与人文思想相结合的医学，尽管不同学科的科研规范因其研究对象和目的有所不同，但其道德标准在总体精神原则上应与社会公德一致。在实施“科教兴国”战略的今天，作为临床科研工作者必须有一个清晰的科研道德是非界限，树立正确的工作态度和严谨的工作作风，遵守科研工作中的道德规范，这无论对于医学学科的发展，还是对于医药人才的成长，都具有极其重要的意义。医学科技工作者，尤其是医学生担负着探索未知和创造未来的重任，是我国今后医学研究的主力军。加强科技人员队伍的建设，加强对后学者科研道德的教育，创造一种讲道德、轻名利、重奉献的科研氛围，是客观现实的迫切需要和社会发展的必然趋势。

一、我国目前医学临床科研道德的现状

（一）市场经济发展的冲击，医疗卫生界的医德医风和科研道德有滑坡趋势

我国广大医务工作者为人民的健康事业和医学的发展做出了积极的贡献。在充分肯定科技人员科研道德主流的同时，在学术界也存在着不同程度的“浮躁”、“急功近利”的倾向，有少数人员不时表现出有悖于科研道德的弄虚作假的不良现象并震荡学术界。究其科研道德偏差的原因，不外乎有社会层面的客观因素和自身修养的主观因素几个方面。

1. 客观因素之一　受市场经济和现实社会的影响市场经济具有求利原则、等价交换原则、竞争原则、效益原则和自主性原则，它在对社会主义精神文明和科技人员的道德规范带来积极正效应的同时，又可能带来诸多消极的负效应。我国目前正处在社会转型期，收入分配不公的现象易引起劳动者的心理失衡并导致行为失态。医务人员目前的收入和他们长期的付出相比偏低许多，其劳动价值显然没有得到应有的体现，因而在医疗单位步入市场化的过程中，医生收受红包回扣、开高价药、多检查、科研造假套取经费和名誉之类的卑劣行为时有发生。这些现象必然会对科技人员的道德产生一些负面影响，使他们在人生追求和道德观念方面产生迷惘和困惑，从而导致他们的人生观、价值观、行为方式发生变化，出现科研道德的偏差。

2. 客观因素之二　受政府某些体制和政策导向的影响，目前在我国现行的各种激励政策中，如在职称评定、选拔人才、评定政府特殊津贴、提拔科技干部等诸多方面，过于片面地追求研究人员发表论文和获奖的多寡，强调其在成果、论文排名中的先后，而对其思想品质、科研道德没有相对的考核

指标来加以规范。市场上甚至社会上，假冒伪劣的商品和事物屡禁不止；人际交往，运作办事，讲究世俗，计较收益。研究生寒窗数载，写出论文，要求必须在核心期刊上发表，否则影响毕业；医者如无高级别论文，则休想晋升高级职称。从积极意义上讲，这是一种鞭策，但各人素质和机遇不同，工作岗位要求不一，如强人所难，强迫就范，难免导人歧途。这种片面追求业务素质而忽视了道德素质的做法，客观上必然导致部分人员争名夺利、急功近利，产生强烈的功利主义倾向和浮躁情绪，忽略学科发展的需求和规律，以及真正意义上科技水平的提升，而只考虑怎样尽快出成果、怎样容易出成果，热衷于短平快的科研项目，过度注重名利，论文发表争名次，成果申报争位置，严重地挫伤了科技人员的团队协作精神，并由此引发种种科技纠纷。

3. 主观原因　主要是某些人员忽视道德修养，科研道德观念不强在现实社会中，拜金主义、享乐主义和个人主义的思想比较普遍。有些人由于自身道德修养不够，缺乏对人类发展和社会发展的使命感，缺乏科技工作者应有的实事求是和追求真理的品性，因此在充满各种利益诱惑的今天或在出现与个人利益相冲突的时候，为了一己私利，不惜损害集体、社会和国家的利益。这些人平时眼高手低，崇尚空谈，浅尝则止，满于小成。常常耐不住科技工作的寂寞，不愿下工夫搞学问，整天寻找出成果的捷径，热衷于科技外“攻关”。为发表论文或争取项目，急功近利，不择手段，或生编滥造、草率成文；或弄虚作假、剽窃抄袭；或四处游说、请客送礼。这些学风不正、治学不严的不端行为，完全违背了科学研究所崇尚的诚实、真诚、严谨的原则。

（二）目前的医学教育对医学生人文素质和科研道德培养缺乏足够重视

人文素质教育是一个系统工程，但长期以来，我国多数医学院校的医德人文教育仍是一个薄弱环节。由于科研道德和医学伦理教育观念较淡薄，相应配套教育体系不健全，缺乏合理的课程设置与师资配备，缺乏相应的组织结构、管理与考核评价机制，导致目前医学教育的重点仍然主要放在专业知识和医疗技能的培养上，忽视了人文科学和人文素质的教育。

1. 科研道德和医学伦理方面教育观念淡薄　在当前的医学教育模式中，虽然我们对医学生创新能力的培养和德、智、体全面发展有着广泛的共识，但在实际操作中仍然不同程度地存在着“重专业、轻人文”、“重智育、轻医德”的现象，即在落实医学生培养目标的过程中往往把更多的精力放在了知识传授、临床技能和科研能力的训练上，而科研道德和医学伦理的教育则被相对边缘化了。我们在各种考核评价上，无论是优秀学生评选，还是毕业审核、学位授予上，均首先是以学生发表的学术论文、取得的科研成果为主要评价依据，而德育考核则被淡化或过程化。此种现状容易导致医学生思想上产生误区，博士生认为只要在SCI、EI等收录的高级别期刊杂志上发表了学术论文或者获得国家专利，硕士生只要在核心期刊上发表了学术论文，就达到了研究生的培养要求，成长为一个有素质有创新能力的高级人才了。在这种片面成才观的误导下，医学生人文精神缺失，学术道德与医德行为失范等问题日益突出。

2. 科研道德和医学伦理方面教育体系不完善　目前大多数高等医学院校人文医学课程体系不够健全。在课程设置上，存在着人文教育必修课匮乏、或选修课相对较少且范围狭窄的不足。西方的医学课程基本上由自然科学、社会人文科学和医学三大类组成，其中人文医学课程占总学时的比重，美国多达20％～25％，英日等国为10％～15％，而我国医学院校的课程设置以医学学科为主，人文社科等相关课程未得到应有的重视。目前大多数医学院校还没有针对医学各级学生开设专门的医学科研道德和医学伦理等人文社会学课程，有些课程只以选修课的形式供医学生选择。在教学课时上，该类课程也没有得到充分的保证，多数仅靠专业导师言传身教进行医德教育，致使医学院校的部分硕士、博士研究生对医学伦理、医德规范的一些基本理论和知识知之不深。

目前我国医学院校医德人文医学课程师资力量薄弱。在教师队伍的建设上，人文社科教师普遍缺乏跨专业、跨学科、医文渗透的知识结构，或存在对医学基础、临床治疗、医学科研知之不多的缺陷。兼备医学与医德人文学科知识的复合型教师严重缺乏，容易导致教学内容与临床实践相脱节。专业课

教师在课堂上大多只进行专业知识的传授，对专业领域中的医学伦理学、医德规范问题则很少涉及。而学术导师又因缺乏相应扎实的人文社科知识，多把精力放在研究生科研能力训练与学位论文写作上，对其思想变化和人文修养则相对关注不足。加之缺少专门负责医学伦理、医德人文教育的指导机构，因而在教育目标、教学计划及考核评价标准的制定与实施上缺乏统一领导与协调，无法满足医学生这一特殊专业人才对于人文素质教育的需要，使其较难树立坚定的政治信念、科学的世界观、人生观、价值观和方法论。这样培养出来的人只能是专业人和技术人，不可能是有理想、有文化、德才兼备的高素质医学人才。

3. 部分医学生人文精神缺失，科研道德修养欠佳　随着我国市场经济体制改革的深入发展，青年学生的世界观、人生观和价值观取向也日趋多元化。当代医学生面对的是医疗市场化过程中赤裸裸的竞争与利益关系，面对的是个人得失、进退及取舍等诸多困惑、苦恼和压力，其现实形势已经对医学生的职业理想和医德信念产生了较大冲击。调查显示有部分研究生读研的目的是“为了提高就业竞争力，将来能找到理想的工作”。多数研究生更为关注自我价值的实现和个人的谋生发展问题。还有极少数研究生更是以“为了将来获得更多的个人名利”为读研目的，说明社会转型期的价值观冲突以及经济市场化发展中拜金主义和功利主义盛行的社会风气也对当代部分医学生的职业价值观产生了较大的负面影响。由于没有坚定的职业理想和医德信念，对医德规范和原则缺乏足够了解，对医学的本质及医学伦理学的内在价值缺乏正确认识，对社会上不良医德医风现象缺乏正确是非观，过于重视自我利益、价值和目标的实现，只关心“病”，不关心“人”，只注重当前的“利”，不注重患者的“苦”，而当面对自身利益有损时缺乏无私奉献的精神，存在着明显的“知行脱节”现象。在这种人生观、价值观的驱使下行医就业，很难成为一名德才兼备的医务工作者。

二、加强临床科研道德教育的必要性

（一）医学发展的必然趋势

自然科学和人文社会科学在本质上是一个整体。科学在其发展中似乎正在经历一个“整体—分化—趋于新整体”的否定之否定的过程，当代科学正处在这个过程第三阶段的开端上。随着现代医学的不断发展，传统的生物医学模式正逐渐被生物—心理—社会医学模式所取代，当代医学科学正在走向与人文社会科学的融合。而医学模式的转变和现代医学技术飞速发展所产生的新的医学伦理难题也正在不断地困扰着包括医学界在内的整个人类社会。现在，我们已经清醒地认识到医学是一把“双刃剑”，虽然蕴藏着造福人类的无穷潜力，但稍有不慎，也会破坏伦理和生命自然发生、发展的规律，甚至可能会对社会及人类产生严重后果。现代医学的发展趋势对高等医学教育，特别是医学研究生教育提出了新的要求。我们必须加强对各级医学生的伦理和人文素质教育，这是医学发展的必然要求，也是我国医学教育乃至世界医学教育发展的趋势。

（二）医学人才培养的必然要求

“医乃仁术”，医学最根本的目标是为人类的生命和健康服务。医学教育的主要任务是培养医学专业人才，促进医学技术进步，为医疗卫生事业发展提供智力支持和后备力量。而医学教育培养出来的合格人才应该符合两个标准：一是掌握扎实的医学理论知识和实践技能；二是具有为人类健康事业献身的责任感和自觉性。没有后者的医学教育不能说是成功的教育。医学研究生是未来医学领域的专家、学者，是现代生物医学技术的发明者、使用者和推广者。他们不仅需要掌握丰富的医学专业知识，还需要拓展知识范围，了解与医学密切相关的人文社会科学方面的知识，以适应医学科技发展对医学人才培养的要求。而医学伦理学教育在医学生良好医德品质的养成、伦理思维能力的形成、科研伦理意识的培养方面，日益显现出其他学科所不能替代的作用，是促进医学生人文素质和良好医德品质养成的主要途径，其教育成效直接关系到未来从业医生素质的高低。因此，必须重视和加强各级医学生的医学伦理、医德规范教育。

（三）医学教育全球化发展的必然趋势

随着经济全球化，国家与国家之间各行业不断交融以及信息时代的发展，医学教育的全球化已经成为社会发展的必然趋势。1999年6月9日在纽约成立的国际医学教育学会（IME），通过搜集和研究世界各国医学教育的要求和标准，制定了全球医学教育最低基本要求，使得不管在任何国家培养的医生都应达到在“职业价值、态度、行为和伦理”、“医学科学基础”、“沟通技能”、“临床技能”、“群体健康与卫生系统”、“信息管理”和“批判性思维和研究”7个方面的最低基本要求，以保证各校毕业生日后从医的核心能力。我国加入世贸组织后，医学教育进一步与国际医学教育接轨，国际医学教育合作与交流日益密切。医学研究生教育作为最高层次的医学教育，必将更加深入地融入国际医学教育合作与交流的大潮之中，医学研究生也将有更多的机会参与其中。而医学研究生要想在国际医学教育合作与交流之中获得认可、得到发展和提升，就必须自觉遵守国际公认的医学道德规范和行为准则，达到“职业价值、态度、行为和伦理”核心能力的要求。因此，我们应当重视医学伦理和医德规范教育，使各级医学生能够迅速适应医学教育全球化发展趋势的需要。

（四）医学生医德教育的现实需要

医学生是未来医学科研、教学和医疗工作的骨干力量，是医疗卫生事业发展进步的希望，因而对其医德素质有着更高的要求。目前大多数医学院校各级医学生招生规模日益扩大，但同时也出现了医学生培养教育质量下滑、人文精神缺失、学术与医德行为失范等问题。尤其在当前医疗诚信缺失、医药价格虚高、医疗腐败屡见不鲜、医患矛盾突出的不良医疗实践环境下，加强医学生的医学伦理和医德规范教育就显得更为重要了。

三、医学临床科研道德的基本准则

医学科研的任务是要揭示人类生命运动的本质和基本规律，不断认识和根治疑难疾患，这不仅需要科研人员的聪明才智，而且要求科研人员具备崇高的科研道德。医学科研的道德修养是促进医学科研发展的重要精神力量，在医学科研工作中，从选题、执行到总结的全过程，每一个环节都存在着道德修养问题。我们必须用与科技工作者职业要求相联系的道德标准规范自己的思想、品行、情操以及科学学风和科技习惯，提高自我约束能力，崇尚奉献精神，发扬敬业精神，提倡协作精神，发扬团队精神，促进业务素质和道德素质全面协调发展。医学科研的道德修养可以概括为五项基本准则。

（一）追求真理和适应需求的原则

科学特别是自然科学，最重要的目标之一就是追寻科学本身的原动力。不懈地追求真理，勇敢地探索未知，才能促进社会发展和人类进步。科技教育不仅使人获得生活和工作所需的知识和技能，更重要的是使人获得科学思想、科学精神、科学态度以及科学方法的熏陶和培养，使人获得非生物本能的智慧，获得非与生俱来的灵魂。医学科研工作者的道德修养，首要的就是科研的动机和目的，因为它支配着科研人员的言行，贯穿于科研过程的始终，很大程度上决定了科研人员在整个研究过程中各环节的行为是否符合医学道德。有了正确的动机和目的，才能保证科研工作为全人类的利益和全社会的进步服务。随着我国医疗卫生事业的发展和人民群众对医疗保健需求的不断提高，各个医疗单位都急需大批高层次的临床医学工作者。维护患者的利益、探求医学的实质、追求生命的真谛是医务人员应该首先考虑的，这是由医学防病治病、救死扶伤等基本宗旨决定的，也是医学界的古老传统。这就要求各级医学生必须具有正确的学习目的和科研动机，真正树立崇高的“为人类健康事业做贡献”的职业理想和医德信念，正确理解医德与医术的关系，准确把握医学人道主义的内涵，把人的价值放在首位，追求真理，把扶危济困、治病救人作为自己的首要职责，克服学业中的重重困难，获得过硬的科研能力和临床诊疗技能，承担起治病救人的光荣使命。

医学科研工作者在选择和确定科研课题时，应从我国的经济背景和科技现状出发，根据实际需要，在现有的人员、知识、资料、仪器设备等条件下，确定科研的主攻方向和具体课题，不能超越科学本

身的发展规律以及本单位的实际承受能力去盲目追求“高、精、尖”的项目。要根据疾病负担和城乡居民不同的疾病谱、死亡谱及不同研究对象，确定不同的相对应的研究内容。同时还要尽可能选择既具有实际需求，又有可行性的符合自己专长的课题，把个人兴趣爱好与医学科研有机地结合起来。

（二）实事求是和诚实严谨的原则

科学研究作为人类一种认识和实践活动，不仅应具有对人类社会的强烈职业责任感和使命感，还必须具有对自然与真理的责任感和敬畏感，尊重事实、严谨求实。医学科研工作者的诚实既是科研工作本身的客观要求，更直接关系到人的健康和生命安全，关系到人类的繁衍和生存质量。包括医学在内的一切科学研究都必须以实验事实、调查事实为依据，办事要严格认真，事实要确凿无误，数据要准确全面，推理要逻辑严密。弄虚作假、篡改数据，抄袭剽窃，是科学研究之大忌。因为医学专业面对的是人，而患者疾病千差万别、症状体征变化多端、治疗方法多种多样，医疗工作中的每一步都关系到患者的生死存亡；同时医学研究成果受惠者也是人，丝毫懈怠的行为和不负责任的结果，都可能带来难以想象的严重后果。1981 年，美国康奈尔大学一名研究生提出了关于肿瘤病因的“新理论”——正常细胞中存在一种特殊蛋白激酶，当肿瘤病毒入侵时，这种激酶便被激活，从而引起癌变。此论一出，该研究生便被捧为“科学新星”，有人预言他和导师有可能获得诺贝尔奖提名。这时，另一名与其合作过的研究生产生怀疑，在重新分析实验各环节时，发现那位“新星”在一关键步骤弄虚作假，结果自然是“新星”身败名裂。科研论文贵在真实，贵在可重复，数据必须可靠，背离实事求是原则的编造制作，根本就谈不上科学性，任何华丽文章都无非是一叠废纸。

因此医学科研工作者都必须要有严肃、严格、严谨的“三严”作风，坚持不懈地倡导“说老实话，办老实事，做老实人”的“三老实”原则，使科研成果经得起历史和科学发展过程的检验。我们在具体的科研工作中必须做到：按照实验设计的合理要求完成全部实验步骤和项目，不能借口任何原因取消其中任何项目或步骤，同时要达到实验的质量和数量要求。认真观察实验，如实记录各项指标和相关数据，客观评判阴性和阳性反应，真实收集和积累调研数据，不得隐瞒或随意编造。对试验失败或不符合要求者必须重做，不能把不合规格的试验结果作为分析结果的依据。在总结实验或撰写论文时，要尊重客观事实，通过归纳、演绎、综合、对比等方式，进行科学的规范处理，作出真实合理的科学结论。有的科研人员在实验中暗示或诱导受试对象只提供自己主观上希望的实验“效应”；有的只按自己的主观愿望片面收集资料，随心所欲地取舍数据，甚至杜撰资料；有的盗名窃誉，或剽窃抄袭他人成果占为己有，或将合作取得的成果归功于己；还有的对科学新人、新成果采取压制、阻挠等手段，形成学霸、学阀作风，凡此种种，均有悖于社会主义科研道德修养，其种种卑劣的行为与科学的本意是格格不入的，应当受到社会和公众谴责。全体卫生行业的科技工作者必须加强医学科研道德修养，坚持正确的伦理道德价值取向，强化自我约束和督导机制，以科学的精神和思想、科学的态度和方法作为探讨和解决，包括诊治疾病在内的各类问题的共同基准和出发点，努力在实践中反对“假、大、空”，这样我们的卫生事业才能更好地向前发展和进步，这也是我们出成果、出人才、出成效的重要保障。

（三）以人为本和勇于创新的原则

所谓“以人为本”，是指在科研的全过程中都必须以人的生命为重，以人类的命运为重，以人类社会的利益为重。医学科研成果，不论它是找到了某种疾病的根源，发明或发现了战胜某种疾病的方法，还是以某种途径或方法提高了人们的生活质量，都在某种程度上为人类带来福祉，从而给获得这项成果的医学科研工作者带来道德上的满足，心理上的愉悦。古今中外的杰出医学家正是由于这种心理上的满足，时刻不忘“以人为本”，不计较个人名利得失，胜不骄败不馁，从而不断地为医学科学的发展作出贡献。“人命至重，有贵千金”，微小的差错与失误都可能造成不可挽回的损失。因此，医学科研工作者时时刻刻都要做到“目中有人”，其科研道德的高下，不仅关系到医学科研工作者自身人格的高下，个人成就的大小，更是关系到患者的安危，甚至关系到人类命运的好坏。笛卡儿所谓“如果没有

德行，才能越大，灾难越大"，在医学研究领域中，如果不是基于为民造福，而是为个人谋利，其科研成果可能给人类带来灾难。20 世纪 50 年代末，某国研制生产出"反应停"，由于对其致畸作用估计不足，结果使一些国家的孕妇生出了数以万计的海豹肢畸形儿。现在某些国家试图搞"克隆人"的研究，之所以受到世界上大多数国家的反对，原因也在于此。只有"以人为本"，才能保证自己的科研成果不致对患者造成伤害，不致产生不良的社会后果，不致妨害人类在这个星球上的繁衍发展。

创新是科学研究发展的动力，如果没有创新，迷信权威，不敢越雷池一步，它就会停滞，乃至于衰微。医学的发展历程就是一个不断创新的过程。如公元 2 世纪希腊医生盖仑的血液循环学说统治欧洲 1000 多年。直至 16 世纪，比利时的医生维萨里到坟场、刑场对人的尸体进行详细解剖，才指出了盖仑理论的许多谬误。英国医生哈维又进一步在前人的基础上，经过 20 多年的努力，解剖了大量动物和人尸，最后写成《动物心血运动的解剖研究》，精确、完整地提出了血液循环论。医学研究是一项艰巨的劳动，在我国现有的条件下，要全面赶超世界水平还有很长的路要走，只有发扬锲而不舍、持之以恒的精神，磨炼吃苦耐劳、甘于寂寞的品质，不唯书，不唯上，善于思考，乐于探索，敢于创新，才能做到理性至上，才能有所作为。

（四）拼搏进取和献身科学的原则

随着进一步改革开放，市场经济环境下人们追求近期经济利益与医学科研的艰巨性和效益滞后性发生激烈碰撞，个人主义、拜金主义、享乐主义沉渣泛起，因此弘扬不畏艰险、开拓进取、献身科学的精神则显得尤为重要。勇于拼搏、勇于献身的革命精神是全心全意为人民服务道德准则在医学科研工作中的具体表现，也是科学工作者高尚的情操和科研的动力源泉。正如居里夫人所说："科学的探讨研究，其本身就含有至美，其本身给人的愉快就是报酬，所以我在自身的工作里面寻得了快乐。"有所作为的科学家鄙视把安逸和享乐看作唯一追求的人。爱因斯坦曾说过："我从来不把安逸和享乐看作是生活目的本身——这种伦理基础，我叫它猪栏的理想。"医学科研道德反对那些把追名逐利作为目标的价值观。个人名利虽然在某种条件下也能对人有一定刺激作用，但是犹如建筑在沙滩上的大厦，是缺乏牢固基础的，一旦屡遭挫折就会陷入颓废主义的泥潭，更谈不上以身去殉为人民增进健康的事业。即使有的人取得了某些成功，也会在功成名就后停滞不前。科研是学者型医生成长的必由之路。对医学真理的追求，很可能经年累月，无功而返；也可能付出很多，收效甚微，所以必须要有奉献精神。如果对做科学研究缺乏正确的认识，平时不培养科研思路，不积累临床资料，对科研毫无兴趣，更无恒心和毅力，必将一事无成。

从我国的医学传统看，自古以来即重视德艺双修。《内经》中有"淳德全道"之说，谓业医者须有高尚的道德，精熟的技艺。《内经》还提出"非其人勿教，非其真勿传"，强调严格挑选学医对象。晋代阳泉也指出："夫医者，非仁爱之士，不可托也；非聪明理达，不可任也；非廉洁淳良，不可信也。是以古之任医，必选名姓之后，其德能仁恕博爱，其智能宣畅曲解，加以贯幽达微，不失细小，如此乃谓良医。"继承和发扬我国德艺双修的医学传统，是当代医学科研工作的当然要求，也是医学生教育的重要课题。唐代名医孙思邈在《大医精诚》中有这样一段话："若有疾厄来求救者，不得问其贵贱贫富，长幼妍媸，怨亲善友，华夷愚智，普同一等，皆如至亲之想，亦不得瞻前顾后，自虑吉凶，爱惜身命。"在 2003 年的那次抗击"传染性非典型肺炎"的战场上，我们许多医务人员在危难中挺身而出，没有"瞻前顾后，自虑吉凶，爱惜生命"，其中不少医务人员献出了自己宝贵的生命，涌现出许许多多像钟南山、邓练贤、叶欣、陈洪光那样的好专家、好医生、好护士，他们用自己的健康和生命实践着白衣战士的诺言，用精湛的医疗技术和科学的态度谱写了大医精诚的篇章。

（五）谦虚谨慎和团结协作的原则

谦虚谨慎和团结协作是现代医学科研获得成功的重要条件。谦虚的品德能使人不满足于现状，不断学习和探求新问题；而团结协作则是现代医学科研发展的必然条件。现代医学的发展趋势是：一方面学科分科越来越细，分支越来越多；另一方面则彼此互相交叉和渗透，宏观与微观互相"兼容"。因

此许多医学重点课题的研究，需要多中心、多层次、多学科、多专业的通力协作才能得以解决。既往书斋式或小作坊式的科研方式显然不能适应现代医学科研发展的需要。我们应当清醒地看到：在当今的世界科技舞台上，可以说是合作与竞争并存，通过科技竞争发展到科技合作，在科技合作中体现科技竞争。有人统计了 70 多年间 286 名获诺贝尔奖金科学家的成果，其中三分之二是与别人合作研究而出成果的。而今孤军作战方式将被社会化团队方式所取代，社会化的团队研究方式已成为现代科学研究的时代特征。而科研群体中互相尊重、和睦相处、通力合作、优势互补则成为科研成功的重要因素。因此我们必须做到以下几点：①要尊重他人的辛勤劳动，引用资料要注明出处；实事求是地评价自己或别人的科研成果，既不过高吹捧，也不有意贬低。②在良师鼓励、学友互助的集体里，要有甘当“人梯”和“配角”的精神。红花绿叶可以相映成趣；取长补短，可以优势集成。③平等协作，互通有无，互惠互利。要正确处理成果归属和科研奖励，既要肯定课题的重要人员作用，但又不能忽略协作人员作用。总之，只有发扬团结协作、互相帮助的精神，才能在科研活动中多出成果，快出成果。

随着社会发展进程中人们自我意识的增强，对责任、义务、忠诚等思想观念往往容易被忽视和淡化。面对这种现状，强化科研道德修养和规范如果只单纯依靠自我约束，似乎很难奏效。的确需要在科学领域内建立监督机制进行强化管理，包括对科研道德行为标准的界定和宣传，对不道德行为进行揭露和制裁。只有每个医学科技工作者都意识到自己有义务去正视科研道德对研究工作及其个人行为的影响，同时负责任地去监督其他人员的行为是否符合规范要求时，才能依靠自身的集体力量，营造智力开发与道德培养相结合的良好氛围，真正树立起医学科研道德行为规范。科研道德修养应当成为我们每一位医学科技工作者的必修课，因为在当今团队型的研究中，个人行为的不当必将危及整个研究集体，由此造成的苦果每个人都会尝到。即便是独立研究，引用他人现有的科研成果也往往无法避免，当你在费尽心血之后却突然发现，由于使用了别人虚假的数据，自己的文章也变成一堆废纸时，监督机制的必要性便直接显露无遗了。

四、中国科学院明确科研行为基本准则，坚决防治科学不端行为

当前国家科技部高度重视科研道德问题，有关部门还处理过多起为社会舆论所强烈谴责的有失科研道德的案例。为保持良好的科研秩序和学风，进一步加强科研行为规范建设，保证科研工作的科学性和严肃性，维护科技工作的社会信誉，使科技创新工作健康持续发展，中国科学院 2008 年正式发布了《中国科学院关于加强科研行为规范建设的意见》。这份专门的科研行为规范将矛头直指各类科学不端行为，确定出科学不端行为的认定标准和处理措施，并宣布组建中国科学院科研道德委员会，加强学术环境建设、防治科学不端行为。其主要内容如下：

（一）建立和维护科研行为规范

科研行为规范是科技创新团体必须遵守的规则，主要包括科研行为的道德准则，行为人的自律责任，科学不端行为处理等。中国科学院本着“唯实求真、自觉自律、违规必究、公开公正”原则，建立和维护科研行为规范。

（二）明确科研行为的基本准则

1. 遵守中华人民共和国公民道德准则，坚持以科教兴国为己任、以创新为民为宗旨的科技价值观，弘扬科学精神，恪守科技伦理，拒绝参加不道德的科研活动。

2. 遵守诚实原则在项目设计、数据资料采集分析、公布科研成果，以及确认同事、合作者和其他人员对科研工作的直接或间接贡献等方面必须实事求是。研究人员有责任保证所搜集和发表数据的有效性和准确性。

3. 遵守公开原则在保守国家秘密和保护知识产权的前提下，公开科研过程和结果相关信息，追求科研活动社会效益最大化。在合作研究和讨论科研问题中要共享信息，提供相关数据与资料。在向公众介绍科研成果时，要实事求是。

4. 遵守公正原则对竞争者和合作者做出的贡献应给予恰当认同和评价。进行讨论和学术争论时，应坦诚直率，科学公正。对研究成果中的错误和失误，应以适当的方式予以承认。不得以各种不道德和非法手段阻碍竞争对手的科研工作，包括毁坏竞争对手的研究设备或实验结果，故意延误考察和评审时间，利用职权将未公开的科研成果和信息转告他人等。

5. 尊重知识产权研究成果发表时，做出创造性贡献且能对有关部分负责的人员享有署名权，未经上述人员书面同意，不得将其排除在作者名单之外。对参与一般数据搜集的研究助手、对研究团组进行过支持与帮助的人员和提供设施的单位，可在出版物中表示感谢。

6. 遵守声明与回避原则　在研究、调查、出版、向媒体发布、提供材料与设施、资助申请、聘用和提职等活动中可能发生利益冲突时，所有有关人员有义务声明与其有直接、间接和潜在利益关系的组织和个人，包括在这些利益冲突中可能对其他人利益造成的影响，必要时应当回避。

（三）加强学术环境建设

学术讨论坚持真理面前人人平等原则，尊重学术自由，提倡学术争鸣，提倡理性质疑，不受地位影响，不受利益干扰，不受行政干预。院属机构或部门领导有责任通过合理组织、协同力量、调节矛盾、有效推进科研工作、监督和保证高质量研究，营造合作融洽的学术环境。

研究团队的负责人有责任通过整体把握各个工作环节，明确研究分工和责任，把握研究工作方向，在研究团队内营造团结合作的学术环境，有效发挥研究团队所有成员的专长和潜质，保证研究工作按科研行为规范进行，并进行有效监督。

要进一步提倡提携后学。各研究单元有责任指定经验丰富的高级研究人员对新进青年研究人员进行指导。对研究生和青年研究人员的培养，不应只教授必要的专业知识，还应教授科研道德准则和行为规范。研究生导师有义务向学生提供与科研行为规范有关的各种规章制度，并向他们讲解有关规定。

（四）处治科学不端行为

1. 科学不端行为的认定　科学不端行为是指研究和学术领域内的各种编造、作假、剽窃和其他违背科学共同体公认道德的行为；滥用和骗取科研资源等科研活动过程中违背社会道德的行为。其认定标准为：

（1）在研究和学术领域内有意做出虚假的陈述包括编造数据，篡改数据，改动原始文字记录和图片，在项目申请、成果申报，以及职位申请中做虚假的陈述。

（2）损害他人著作权包括侵犯他人的署名权，如将做出创造性贡献的人排除在作者名单之外，或未经本人同意将其列入作者名单；将不应享有署名权的人列入作者名单，无理要求著者或合著者身份或排名，或未经原作者允许用其他手段取得他人作品的著者或合著者身份。剽窃他人的学术成果，如将他人材料上的文字或概念作为自己的发表，故意省略引用他人成果的事实，使人产生为其新发现、新发明的印象，或引用时故意篡改内容、断章取义。

（3）违反职业道德利用他人重要的学术认识、假设、学说或者研究计划包括未经许可利用同行评议或其他方式获得的上述信息；未经授权就将上述信息发表或者透露给第三者；窃取他人的研究计划和学术思想据为己有。

（4）研究成果发表或出版中的科学不端行为包括将同一研究成果提交多个出版机构出版或提交多个出版物发表；将本质上相同的研究成果改头换面发表；将基于同样的数据集或数据子集的研究成果以多篇作品出版或发表，除非各作品间有密切的承继关系。

（5）故意干扰或妨碍他人的研究活动，包括故意损坏、强占或扣压他人研究活动中必需的仪器设备、文献资料、数据、软件或其他与科研有关的物品。

（6）在科研活动过程中违背社会道德包括骗取经费、装备和其他支持条件等科研资源；滥用科研资源，用科研资源牟取不当利益，严重浪费科研资源；在个人履历表、资助申请表、职位申请表，以及公开声明中故意包含不准确或会引起误解的信息，故意隐瞒重要信息。

（7）对于在研究计划和实施过程中非有意的错误或不足，对评价方法或结果的解释、判断错误，因研究水平和能力原因造成的错误和失误，与科研活动无关的错误等行为，不能认定为科学不端行为。

2. 科学不端行为的处理　要本着实事求是、严谨慎重的态度，尊重和维护当事人的尊严和正当权益，对投诉人提供必要的保护。

涉嫌科学不端行为的投诉一般由院属机构受理。对于有明确涉嫌科学不端行为的事实和理由，且有真实署名的书面投诉，应予受理。处理程序一般包括初步调查、正式调查、公布结论和处理意见等环节。

对认定为非科学不端行为的，应在所有知情人和被投诉人要求的范围内公布事实和结论，被投诉人名誉受到损害的应为其恢复名誉。

对认定为有科学不端行为的人员，应由所在院属机构最高行政决策会议做出处理决定并报院备案。处理决定应包括：视情节轻重给予科学不端行为人的相应处分，对科学不端行为所造成的不良影响采取的必要补救措施。被处理人对认定结论不服，并能提供新的证据，可向所在院属机构提请复议。

对于主动参与他人的科学不端行为，与他人合谋隐瞒其科学不端行为，严重疏忽监督职责，在参与处理科学不端行为过程中严重违规，对投诉人打击报复的，将承担科学不端行为的共同责任。

（五）加强领导健全组织

1. 设立中国科学院科研道德委员会　中国科学院科研道德委员会由院有关领导任主任，成员包括院有关部门负责人、若干权威科技专家、若干法律和政策专家等。其办事机构设在中国科学院监察。中国科学院科研道德委员会的主要职责是：

（1）指导院属机构和院部机关科研道德工作，监督院属机构和院部机关科研行为规范执行情况。

（2）制定并修订科学不端行为处理规定及实施办法。

（3）受理涉及所局级及以上领导干部和院部机关工作人员科学不端行为的投诉。

（4）受理涉及国家重大机密或院属重大成果的科学不端行为的投诉。

（5）经相关院属机构共同请求，对涉及多个院属机构人员科学不端行为的投诉，且相关院属机构不能达成一致认定结论和处理意见的，进行协调或仲裁。

（6）认为院属机构对科学不端行为处理存在事实不清、程序严重违规的，可要求院属机构重新调查处理，或委托其他院属机构进行调查处理，或由委员会进行调查处理。

（7）认为院属机构认定结论错误和处理意见不当的，予以纠正或撤销。

（8）院务会议、院长办公会议决定由委员会进行的其他工作。

2. 设立院属机构科研道德组织　院属机构应设立科研道德组织，负责科研道德建设和科学不端行为处理。可设立专门机构，或明确由学术委员会行使相应职责。其主要职责是：

（1）制定适用于在本单位工作和学习的所有人员的科研行为规范，开展经常性的有关科研道德和防治科学不端行为的宣传教育工作。

（2）制定并修订涉及科学不端行为的调查和处理程序。

（3）受理涉及本单位人员的科学不端行为的投诉，进行调查并做出认定结论，向本单位决策机构或法定代表人提出处理建议。

（4）承办中国科学院科研道德委员会委托的工作。

（5）承办本单位决策机构交办的其他有关工作。

我们要高度重视科研行为规范建设，认真严格执行国家、行业和院有关规定，加强科研道德的宣传和教育，加强科研人员的行为自律，严肃处理各种科学不端行为，努力创造和维护风正气清、求真求实、严谨严肃、和谐融洽的学术环境。

（章　薇）

主要参考文献

[1] 孟渠成，王国华，曹红艳．科研道德偏差的原因分析．科学道德论坛学会月刊，2002 (7)：50～51

[2] 王巍巍．临床医学研究生医德现状分析与教育对策．山东：山东大学论文，2007

[3] 陆爱华．高校研究生科研道德问题初探．高等工程教育研究，2003，(6)：62～64

[4] 李祖超．中美高校科研道德教育的比较与借鉴．高等教育研究，Sep. 2007，Vol. 28 No. 9. P：71～75

[5] 范松仁．试论大学科研道德的生态危机及其治理．宜春学院学报（社会科学），2007，29 (5)：91～92

[6] 陈飞．临床医学科研—呼唤诚信—对我国临床医学科研中某些现象的剖析．中国卫生事业管理，2005，(7)：423～424

[7] 张勘，张秀英，王剑萍．论强化医学科研中的道德修养．中华医学科研管理杂志，1998，11 (3)：146～147

[8] 韩长伟．论医学科研道德的基本原则．中医药管理杂志，2006，l4 (1)：22～23

[9] 盛婴，孔澍，蒋红利，等．医学生科研道德责任的伦理学思考．中国医学伦理学，2004，17 (5)：50～54

[10] 陈海平．知识经济对医学科研道德的要求．中国医学伦理学，2001，(6)：52～53

[11] 闫献国．树立正确的科技道德观和荣辱观．太原科技，2006 (5)：9

[12] 汪品先．科研道德的文化根基．民主与科学，2006，(5)：12～13

[13] 刘燕清，陈德．研究生科研能力培养的探索与实践．中国高等医学教育，2005，(6)：75～76

[14] 杜勤．法律介入科研失范行为的必要性分析．河南社会科学，2007，15 (6)：77～79

[15] 顾瑞珍，崔静．中国科学院关于加强科研行为规范建设的意见．新华网，2007-2-26 (2)

附篇 3

SCI 论文的写作

一、什么是 SCI

《科学引文索引》(Science Citation Index，SCI) 是由美国科学信息研究所 (Institute for Scientific Information，ISI) 于 1961 年创建的自然科学领域基础理论学科方面的重要期刊文献检索数据库。其通过论文的被引用频次等的统计，对学术期刊和科研成果进行多方位的评价研究，从而评判一个国家或地区、科研单位以及个人的科研成果，以反映其在国际上的学术水平，是目前国际上被公认的最具权威的科技文献检索工具。SCI 收录全世界出版的数学、化学、物理学、生物学、医学、药学、天文、地理、环境、材料、工程技术、农业科学等自然科学的各个学科的核心期刊 3700 多种，侧重基础科学的研究方面。SCI 从来源期刊数量划分为 SCI 和 SCI-E。SCI 指来源刊为 3700 多种的 SCI 印刷版和 SCI 光盘版 (SCI Compact Disc Edition，简称 SCI CDE)，SCI-E (SCI Expanded) 是 SCI 的扩展版，收录了 5600 多种来源期刊。通过其严格的选刊标准和评估程序来挑选刊源，使得 SCI 收录的文献能够全面覆盖全世界最重要和最有影响力的研究成果，被国内外学术界当做制定学科发展规划和进行学术排名的重要依据。

ISI 每年出版《期刊引用报告》(Journal Citation Reports，JCR)，对包括 SCI 和 SCIE 收录的期刊之间引用和被引用数据进行统计，以计算其影响因子 (Impact Factor，IF)。一种期刊的影响因子，指的是该刊前两年发表的文献在当前年的平均被引用次数。IF 越高，表明其刊载的文献被引用率越高，文献报道的研究成果影响力越大，该刊物的学术水平也就越高。

在高影响因子的 SCI 刊物上发表论文的多少是衡量一个国家、研究群体或个人基础研究水平的重要依据，正如著名的微生物学家罗伯特·戴在其《如何撰写和发表科学论文》一文中指出“对一个科学家的评价，从研究生阶段开始，不是看他在实验室的操作如何熟练，不是看他对其研究领域知识的掌握，更不是看他的智商和魅力，而是看他的著述，他因此而出名 (或始终默默无闻)”。

二、选题

(一) 创新性

创新性永远是论文的精髓和灵魂，也是评论一篇论文水平高低的关键。由于诸多因素的影响，真正要做到具有创新性是非常困难的，大多数的文章用“新颖性”这个词来描述可能更为确切，正如很

多审稿人（reviewer）在其评审意见（comments）中经常说到的一句话“这是一个令人感兴趣的问题”（This is an interesting issue）。

（二）延续性

课题的延续性是高水平论文的持续产出的重要保障。如果所选课题是当前研究的热点和重点问题且诸多问题尚未解决，其研究的思路、方法和手段必定是多种多样，这样可供选择、借鉴的点就比较多，在相当一段时间内研究的广度和深度都会有所保证。相反，如果所选课题处于研究领域分支的末端，即使可能有所突破，但很难以持续发展。

（三）如何获得好的想法

1. 充分了解国内外研究动态，广泛阅读文献。先看综述（review）再看文章（article），国内中文的综述很多是从国外的综述翻译过来的，建议多看高影响因子杂志上发表的综述，因其大多由杂志社向该研究领域的权威专家约稿，对其领域的研究动态、思路及未来研究方向发表观点。

2. 阅读研究性论文，首先看摘要，对文章的内容有一大概的了解，是否有自己感兴趣的问题；然后看引言（Introduction），国外论文非常重视引言，弄清楚作者为什么要做该项研究；看完实验结果，再思考有什么地方不完善？有没有深入或拓展到底？

3. 多听学术报告，多向知名学者、专家、教授请教，多与同行讨论并虚心听取同行的意见，从中获得启示。

4. 关注那些存在较大争议的问题，以此为切入点。

三、正文的写作

（一）标题（Title）

1. 准确　作为论文的“标签”，题名要清晰、准确地反映论文的具体内容和特色，看后使人印象深刻。

2. 简洁　题名要简洁、明了，尽量以最少的词语概括所做的工作，题名最好不超过 10～12 个单词。特殊情况下（如发表的系列文章），可采用主、副题名相结合的方法，副题名对主题名起到进一步补充说明的作用。

3. 语法和语序　题名通常由名词性短语构成，如果出现动词则多用分词或动名词的形式。应尽可能地将表达核心内容的主题词放在题名开头，以吸引读者的注意。

（二）作者和通讯地址（Authors and Address）

1. 第一作者　为论文的执笔人或主要撰写者。

2. 通讯作者（Corresponding author）　为论文研究思路的设计者、研究经费的提供者、研究内容的责任承担者，其对研究工作的贡献与第一作者是相同的。大多数期刊一般以星号（*）、脚注的形式标明通讯作者。

3. 未经本人许可，不可擅自将本研究领域的知名专家学者署为作者之一以提高论文的声誉。

4. 作者姓名、地址根据所投杂志的要求书写。

（三）摘要（Abstract）

摘要是使用简洁的文字对研究工作的精华进行高度的概括，IMRD（Introduction，Materials and Methods，Results and Discussion）结构式摘要迄今已有 100 多年的历史，目前已经成为通用的科技文章结构，其一般可以理解为：I 指研究的问题是什么，M 指怎样研究这个问题，R 指发现了什么，D 指这些发现意味着什么。不同的杂志对摘要的书写会有所不同，但基本上都是以 IMRD 为框架。

结构式摘要的基本构架：

1. 背景（Background）　基于什么样的原因开展研究。

2. 目的（Objective）　研究的问题、目的或设想，要解决什么样的问题。

3. 设计（Design） 研究的基本设计。

4. 单位（Setting） 开展研究的单位。

5. 对象（Participants） 研究对象的基本信息。

6. 干预（Interventions） 研究的干预、处理措施和方法。

7. 主要结果测定（Main Outcome Measures） 实（试）验过程。

8. 结果（Results） 研究的重要数据结果。

9. 结论（Conclusions） 研究的主要结论及潜在的价值。

附：JAMA（The Journal of the American Medical Association）的摘要体例：（Context，Objective，Design，Setting，Patients，Interventions，Main Outcome Measures，Results，Conclusion）。

基本要求：①简洁而充分地表述论文的 IMRD，尽量包括重要的实（试）验数据。②语句宜短而简单，表达要准确、清楚。③目前大多数期刊提倡使用第一人称和主动语态，时态则根据具体情况灵活应用，一般多用过去时。④掌握一些特定的规范表达，建立一个适合自己需要的句型库，对于摘要的撰写是很有帮助的。

（四）关键词（Key Words）

1. 不要使用范围过大的词做关键词，如生理学、解剖学等，不利于文献检索；与针灸有关的文章则可根据情况将“acupuncture”作为关键词。

2. 不要使用自定的缩写词作为关键词，除非是科学界公认的专有缩写词，如 DNA。

3. 关键词的数量不宜过多，大多为 3～5 个。某些杂志对其有要求和限制。

（五）引言（Introduction）

引言是外文期刊最难写的部分之一（另外一个是 Discussion），是整个文章的门面。外文期刊对于 Introduction 的要求是非常高的，可以说写好了 Introduction 文章也就成功了一半。这是与中文文章最大的不同点，中文文章的引言过于简单，缺乏内涵，几句话就结束了，没有真正体现论文的研究思路和创新点。

1. 阐述研究背景 概述本研究工作的理论基础，审稿人都是本研究领域的专家，一些常识性的基本知识宜简洁明了地概括，不要用过多的文字进行详细描述。

2. 文献回顾 引言的重要内容，要重点阐述。

（1）要把该领域内过去和现在的状况全面概括总结，不要有遗漏，特别是最新的进展和过去经典文献的引用。

（2）引用的文献和数据一定要全面、准确，避免摘录部分结果，间接引用的数据（即不是从原始文献中查到，而是其他文献引用的另一篇文献的数据）一定要仔细查找核对原文。

（3）不要一字不漏地将引用文献的原文照搬过来，要用自己的话进行总结概括。

3. 指出以往研究存在的问题 这是为了说明自己为什么要做这项工作。阐述以往的研究时，要客观公正评价别人的工作，不要为了抬高自己研究的价值而有意贬低别人的工作。

4. 阐明自己研究工作的创新之处 这是研究者和审稿人最为关心的问题。要紧紧围绕以往研究的缺陷，抓住一点深入阐述自己的研究思路。面不要铺得太广，只要能够解决一个问题即可。有争议甚至有缺陷没有关系，关键是一定要能够自圆其说，有理论依据。

（六）材料与方法（Materials and Methods）

该部分主要描述论文的整个实验过程，要求完整、详细地提供实验信息，一般按照实验的先后顺序进行描述，层次感一定要强。

1. 实验对象 如动物的种属、数量、性别、体重、分组、饲养的条件和环境等基本信息要阐述清楚。此外，一定要特别说明整个实验过程是否符合医学伦理学的要求，如：本实验所有程序均符合 NIH 实验动物使用原则（All procedures in the present experiment were performed in accordance with

the Principles of Laboratory Animal Care)（NIH publication No 80～23，revised 1996）。

2. 实验材料　要对实验仪器（型号、厂家、产地）、实验试剂（常规试剂要注明浓度、用量；特殊生物试剂还要注明其生产厂家、产地）及实验过程中如何使用等应做详细说明，可能影响实验结果的一些特殊的操作方法、参数应特别说明。例如抗体的来源、稀释度、厂家等。

3. 实验方法　遵循的原则是提供详细的信息以便让同行能够重复实验。要详略得当、重点突出、有层次感，每个步骤之间的关联（先干什么再干什么）一定要描述清楚，专家一看就知道你是否专业。一些常用技术方法在引用文献的同时，还应说明要点，一般不需要详细重复描述，但不要只是引用文献；如果方法不曾报道过或原有技术方法的改进，应提供所有必需的细节，并说明其理由。

4. 统计分析　要对实验数据的表示、分析、处理进行详细的说明。如实验数据是采用均数±标准差还是均数±标准误来表示，采用何种统计方法（t 检验还是方差分析）。

5. 时态与语态的选择　若描述的内容为一般事实，采用一般现在时；若描述的内容为特定、过去的行为或事件，则采用一般过去式；语态一般采用被动语态。

（七）结果（Results）

1. 实验数据要进行高度概括，而不是将其罗列到论文中，尤其要突出有科学价值的数据。

2. 实验数据一定要真实、全面　数据的真伪逃不过专家的眼睛，所以不要心存侥幸。全面就是把实验结果都提供给读者，不要故意隐瞒某些数据。一般而言，结果不一定要很完美，只要能说明问题，文章仍然可能被接受；但结果的真实性受到怀疑则文章肯定被拒。

3. 数据的表达可采用文字与图表相结合的形式。表格能非常直观地展示实验结果，使人一目了然；图示则可以很好地展示数据的变化趋势，更具观赏性。目前，各种各样的图示成为作者的首选。注意不要把图表的序号作为段落的主题句，而应该将其放入括号中并放在句子的末尾。例如，错误：图表 1 表明……（Fig1 indicated ……）；正确：根据以上结果，对照组的延髓核团中存在极少 c－fos－IR 神经元，但 mNTS 组却有 5.50±0.23 个（见表 1、表 2）[There were few c－fos－IR neurons in the nuclei of the medulla oblongata mentioned above in the control group, and the number in the mNTS was 5.50 ±0.23 (Fig. 1, Fig. 2)]。

4. 讨论部分只是陈述实验的结果，不要对其展开讨论。

5. 某些特殊的实验技术要提供相应的证明材料。如核团微量注射或细胞外记录，要有进行相应的组织学鉴定（Histology），对其注射或记录部位进行确认。

（八）讨论（Discussion）

Introduction 和 Discussion 是文章最难写的两部分。Discussion 主要是对研究结果的分析和推断，所得结果是否是“前言”提出的关键问题的答案，结果是如何支持答案、如何证实假说的，也就是如何自圆其说，并以此来说明本研究工作是否具有创新性。该部分是文章的灵魂，最能体现作者的研究水平。一般首先针对本研究要解决的问题，陈述得出的主要结果，有什么新的发现或为某种理论提供了新的证据；其次，引用文献将本研究与以往的研究联系起来，比较其异同点；然后，探讨本研究解决、说明了什么问题，如何解释自己的研究发现，有何意义；最后，适当指出还有哪些问题需要进一步解决。讨论部分没有特别固定的模式，以上仅供参考。

1. 突出创新性　要重点突出本研究与其他研究的区别所在，得出的哪些结果是其他研究所没有的，对这些有价值的结果应该深入讨论；有些结果可能和以往的研究结果类似，简单提及即可。注意：区别是大是小为另外一回事，只要有区别就行，有区别就是有创新。

2. 推论要有逻辑性　对重点问题要从多个角度深入展开讨论，要有理有据、说理透彻。

（1）通过与其他相关研究结果的比较，指出异同点，说明本研究的贡献所在。

（2）从实验设计、理论原理、分析方法等多个角度，阐述为什么会得出这样的结果，一定要有依据，能够自圆其说，有争议没关系。

(3) 措词要注意分寸：若非最大发现，尽量避免使用“首次（For the first time)”这类夸张的词语，很容易引起审稿人的反感。若对某些问题的认识非常肯定，可选用“证实、证明（prove，demonstrate)”等；若对某些问题的认识存在不确定性，则选用“显示、表明、意味着（show，indicate，mean)”等；若表示推测，则选用“暗示、提示（imply，suggest)”等。

（九）结论（Conclusion）

一般结论都包括在讨论中，但有些杂志将“结论”单独列出。结论主要是作者对研究结果进行总结、归纳，阐述自己的观点和立场，不要涉及与本研究没有密切联系的内容。

（十）致谢（Acknowledgements）

Acknowledments 的主要内容有：①表明本研究工作的资助来源，如 Nature Science Foundation of China（NSFC，国家自然科学基金），注意要标注清楚基金号码（Grant Number），只有这样才算是该基金的研究成果。②是对没有列在作者中的研究人员和单位的帮助（如提供试剂、仪器设备、技术指导等）表示专门的感谢。如本项目为国家自然科学基金资助项目（项目编号）。我们对某某教授给本研究予以的帮助致以诚挚的谢意。

（十一）参考文献（References）

不同杂志对参考文献格式要求不一样，查看投稿须知即可。注意，一定要仔细查找原文、仔细核对参考文献的作者姓名、标题、杂志名、期卷页，切不可将二次文献直接复制过来。审稿人一般都是非常严谨和仔细的，不会放过任何一个细节，这些方面出错会使得评审人认为你不严谨，对你的研究态度产生疑问。所以千万不要因小失大。

四、文章投稿

（一）选择投稿的期刊

SCI 收录的生物医学期刊在整个自然科学领域中的所占比例是最高的，但是选择一个合适的期刊并不是一件容易的事情，然而这是论文得以发表的一个重要因素。最好先列出一个期刊表，了解哪些 SCI 收录的期刊曾经刊登过与针灸（或传统医学）有关的文章，然后再根据研究领域和影响因子来选择相应的期刊，但要分清楚哪些是 SCI 源刊，哪些是 SCIE（扩展版），国内有些高校不承认 SCIE 的期刊。

1. 根据研究领域来选择期刊

(1) 与传统医学有关的期刊：如 Journal of Alternative and Complementary Medicine（替代和补充医学杂志，SCI 源刊），American Journal of Chinese Medicine（美洲中医杂志，SCIE）等；

(2) 不同学科领域的学术期刊：神经科学期刊是刊登与针灸有关的文章是比较多的，如 Pain，Brain Research，Neoroscience Letters 等。

2. 根据影响引子（Impact Factor）来选择期刊：期刊的影响因子是该刊前 2 年发表的文献在当前的平均被引次数。一般 IF＝3.0 是衡量杂志水平的第一道门槛。

（二）投稿前准备

现在大多数期刊杂志都实行网上投稿，因此非常快捷方便。首先找到杂志的主页（Homepage）查看投稿须知（Author Gateway or Instruction for Author)，各期刊的投稿须知都非常的详细，投稿的各个细节全部在里面，如文章体例、长度、图表、参考文献的书写等均有严格的要求，因此一定要详细阅读，按照其要求投稿。注意以下几点：

1. 阅读刊头（masthead statement）　了解办刊宗旨、编委会的组成、出版商等信息。
2. 浏览目录（table of contents）　了解该刊物发表与针灸研究有关的文章情况。
3. 查看拟投文章的范例　了解撰写要求及格式。
4. 查看投稿和接收日期（submitted and accepted dates）　了解论文的发表周期。
5. 准备好投稿信及相关的声明信。

（三）投稿信（cover letter）

cover letter 是写给主编或编辑的。信中应该简要介绍该研究工作的新颖性和意义，解决了什么科学问题。其次，要声明该论文没有向其他杂志投稿。此外，还包括一些有关通讯作者的基本信息（如姓名、职称、单位、通信地址、电话和传真号码、e-mail 地址等）。有些杂志还要求信中列出推荐的审稿人名单或不宜做审稿人的名单。

（四）如何推荐审稿人

有些杂志需要由作者推荐审稿人，但其并不一定会采纳。

1. 该研究领域的国内外知名专家。

2. 本文所引用的参考文献作者。

（五）查询审稿的进度

网上投稿后，通讯作者的邮箱马上会收到期刊编辑部的邮件，提醒作者编辑部已收到该文章，并提供一个文章编号以便于作者随时查询进度。

五、文章修回

在主编的回信（covering letter）中会提到对文章的初步评价，是拒收（rejection）、还是要求修改（revision），有些杂志非常负责任，尽管拒收，但还是给出审稿人的意见和建议，以供作者参考。文章要求被修改并不代表已经被接受，但是一般从主编回信和审稿人的评审意见（reviewers' comments）可看出文章被录用的可能性。SCI 所收录刊物的审稿人（reviewer）大多是各领域的知名专家学者，编辑部通过文章所涉及的研究领域征询相关编委的意见，选择合适的审稿人。审稿一般都是无报酬的，但审稿人大多都非常严谨和认真。因此，首先要尊重审稿人的意见和建议。修回不要仓促（一般要求两周内修回），反复阅读、理解审稿人的意见，对其提出的问题逐条回答，不要遗漏；对修回稿中已修改的地方要具体标明（page，lines）。如果认为审稿人的意见不合理，要慎重和认真地予以解释，一定要有充足的理由。给主编回信，感谢审稿专家给出的修改意见，指出已按修改意见进行修改，对于未作修改的地方要说明理由，整个回信应采取不卑不亢的态度。

六、论文接受

论文被接收后，就会收到清样要求作者进行校正，此时应检查作者名字、通讯作者信息、基金编号是否有误，不要随意增减作者，容易造成不好的印象。校样一般需要尽快寄还给印刷编辑，随后出版商要求签署版权转让协议（Transfer of Copyright or Assignment of Copyright），并告知支付版面费的办法和订购单行本的方法。一般刊物不收版面费，但对特殊印刷（如彩版印刷）要收费，且价格不菲。文章出版后，杂志社一般会免费赠送文章的单行本 20～30 册。文章的电子版一般先于纸质版在网上刊出。

七、文章拒收

文章被拒收是一件很平常的事情，应以平和的心态予以对待。首先，要分析被拒绝的理由。一种是“完全拒绝”，通常编辑部收到稿件后几天就来信明确表示拒收，且不给予任何的意见。遇到这种情况，文章经过修改后没必要再投该杂志。另一种是审稿人认为文章存在某些重大的问题和缺陷而不予接受，那么作者可在解决这些问题后再将文章投到该杂志社，主编通常考虑会重新受理。此外，如果论文是因为重要性或创新性不够而被拒，作者仔细考虑审稿人意见并修改文稿后，可以考虑投影响因子较低的刊物。但切忌不要将论文原封不动地寄给另外一个杂志社，因为审稿人可能会是原来的专家，这样很容易造成审稿人的反感。值得注意的是，审稿人由于知识限制、学术观点不同或有成见，建议退稿也时有发生。

八、针灸 SCI 文章投稿的经验

就针灸研究的整体实力而言，我国目前仍处于世界领先水平。但是，就在被 SCI 论文的数量而言，美国远远超过我们，这是一个非常严峻的现实。如何继续保持我们的领先地位，扩大我国针灸的国际影响力，SCI 文章的数量和质量无疑是一个重要的因素。

1. 目前被收录有关针灸机制的 SCI 论文情况

（1）从影响因子来看，在 IF3.0 以上杂志发表文章比较困难，大多数发表的文章都在 3.0 以下。

（2）从研究方法和技术手段来看，针灸的生理学（尤其是电生理）研究仍然是研究的主流，较其他研究更容易被接受，因而占据较大比例，而针灸治病机制以及经络研究的论文较少。近年来，针灸的脑功能成像研究受到国内外的广泛关注，其有关杂志的影响因子普遍较高，我国研究人员也发表了一些文章，但影响因子均较低。

（3）临床研究的文章由于国内研究质量普遍不高，所以大多是国外研究者发表的，近两年我国研究人员发表的论文数量有所增加。

2. 有关针刺对照的问题　和针灸的临床研究遇到的问题一样，针灸机制的研究（尤其是治病机制的研究）中有关针刺对照的问题也是审稿人非常关注的焦点，也就是想知道针刺是否具有特异性、穴位是否具有特异性。

（1）《The Journal of Alternative and Complementary Medicine》杂志审稿人对针刺治疗大鼠实验性癫痫机制研究中有关对照组设置的看法：原方案中只有模型组、空白组和穴位针刺组，审稿人认为该研究方案存在方法学错误，缺乏合适的电针疗法对照组，得出的结论说服力不强，因为不清楚研究产生的差异性是因动物处理的非特异性作用（如动物在电针治疗过程中被束缚或者处于麻醉状态等）还是电针的疗效。文章被拒收后，针对几个审稿人的共同意见重新制定了研究方案，在原有空白组、模型组、穴位针刺组的基础上增设了非穴位针刺组、穴位非针刺组，最终在 Brain research 上发表。

（2）《Neuroscience Letters》审稿人对针刺治疗大鼠实验性脑缺血机制中有关假针刺组设置的看法：该研究方案中实验分组为模型组、空白组和穴位针刺组，审稿人认为读者很难断定电针疗法后观察到的变化究竟是缺血性损伤的逆转还是与原来损伤无关的一种现象，希望研究者能提供一个假电组作为对照，而且建议作者应在文章的某处提出这个问题或至少对其可能性做相关的讨论。

（3）文章没有必要追求高精尖的技术，最重要的是创新（新思路、新方法），哪怕是一点。

（4）多读、多看文献，仔细体会文章的写法和词语的应用，避免过多的语法和逻辑错误，最好请资深专家进行修改后再投。

（5）写作态度一定要严谨，不清楚的地方一定要仔细查找、核对，切不可心存侥幸。审稿人大多是相关领域的知名专家，不会放过任何一个细节，不要“班门弄斧，弄巧成拙”。

（6）文章被拒不要灰心，认真听取审稿人的意见是大有裨益的。

（刘健华）

附　　录

附录 1

赫尔辛基宣言

本宣言于 1964 年在芬兰赫尔辛基召开的第 18 届世界医学协会（WMA）大会上首次通过，此后进行过多次修改，并经 1975 年日本东京第 29 届世界医学大会、1983 年意大利威尼斯第 35 届世界医学大会、1989 年香港第 41 届世界医学大会、1996 年南非第 48 届世界医学大会、2000 年苏格兰爱丁堡第 52 届世界医学大会通过。

一、前言

1. 世界医学协会起草的赫尔辛基宣言，是指导医生和其它人员进行人体医学研究的伦理准则的声明。人体医学研究包括对人体本身或相关资料的研究。

2. 促进和保护人民的健康是医生的职责。医生的知识和道德正是为了履行这一职责。

3. 世界医学协会的日内瓦宣言用“患者的健康必须是我们首先考虑的事”这样的语言对医生加以约束，而国际医学伦理准则宣告“只有在符合患者的利益时，医生才可提供可能对患者的生理和心理状态产生不利影响的医疗措施。”

4. 医学的进步是以研究为基础的，这些研究在一定程度上最终有赖于以人体为对象的试验。

5. 在人体医学研究中，对受试者健康的考虑应当优先于科学和社会的兴趣。

6. 人体医学研究的主要目的是改进预防、诊断和治疗方法并提高对疾病病因学和发病机理的认识。即使是已被证实了的最好的预防、诊断和治疗方法都应当不断地通过研究来检验他们的有效性、效率、可行性和质量。

7. 在目前的医学实践和医学研究中，大多数的预防、诊断和治疗方法都有风险和经济上的负担。

8. 医学研究要遵从伦理标准，更加尊重所有人群，并保护他们的健康和权利。有些受试人群十分脆弱需要特殊的保护。要认识到处于经济上、医疗上不利地位的人的特殊需求。对那些不能作出和拒绝知情同意的人们、和那些可能在胁迫下才作出同意的受试者、对那些从研究中个人得不到受益的受试者以及那些同时接受治疗的受试者要特别加以关注。

9. 研究者必须懂得他们自己所在国家关于人体研究方面的伦理、法律和规章的要求，并且要符合国际要求。任何国家的伦理、法律和规章都不允许减少或取消本宣言中对受试者所规定的保护。

二、医学研究的基本原则

10. 在医学研究中，保护受试者的生命和健康，维护他们的隐私和尊严是医生的职责。

11. 涉及人体的医学研究必须遵从普遍接受的科学原则，应对科学文献和相关资料全面了解，并在充分的实验和动物试验（如有必要）的基础上进行。

12. 研究中要注意可能对环境的影响，并要尊重用于研究的实验动物的权利。

13. 每一项人体试验的设计和实施均应在试验方案中明确说明，并应将试验方案提交给专门任命的伦理审批委员会进行审核、评论、指导，可能的话，进行审查批准。该伦理委员会必须独立于研究者和申办者，并且不受其它方面的影响。该委员会应当遵守试验所在国的法律和制度。委员会有权监督进行中的试验。研究人员有责任向委员会提交监查资料，尤其是所有的严重不良事件的资料。研究人员还应当向委员会提交其它资料以备审批，包括有关资金、申办者、附属研究机构以及其它对受试者潜在的利益冲突或鼓励的资料。

14. 研究方案必须有关于伦理考虑的说明，并指出该方案符合本宣言中所陈述的原则。

15. 人体医学研究应当由专业上有资格的人员进行，并接受有关临床医学方面专家的指导监督。必须始终依靠一名医学上有资格的人员对受试者负责，而不是由受试者负责，即使受试者已经同意参加该项研究。

16. 每项人体医学研究开始之前，首先应当为受试者或其他人员对可预见的风险和负担与预期的受益相比较并作出认真评价。这并不排除健康受试者参加的医学研究。所有研究的设计都应当可以公开得到。

17. 医生只有当确信能够充分地预见试验中的风险并且能够较好地处理的时候才能进行该项人体研究。如果发现风险超过可能的受益或已经得出阳性的结论和有利的结果时医生应当停止研究。

18. 人体医学研究只有在试验目的的重要性超过受试者本身的风险和负担时才可进行。这对受试者是健康志愿者时尤其重要。

19. 医学研究只有在受试人群能够从研究的结果中受益时才能够进行。

20. 受试者必须是自愿参加并且对研究项目有充分了解。

21. 必须始终尊重受试者保护自身的权利。应当随时注意尊重受试者的隐私，为患者资料保密，并且将对受试者身体和精神以及人格的影响减至最小。

22. 在任何人体研究中都应向每位受试候选者充分地告知研究的目的、方法、资金来源、可能的利益冲突、研究者附属机构、预期的受益和潜在的风险以及研究中可能出现的不适。应告知受试者有权拒绝参加试验或在任何时候退出试验并且不会受到任何惩罚。当确信受试者了解了这项试验之后，医生应当获得受试者自愿给予的知情同意，以书面形式为好。如果不能得到书面的同意书，则必须正规记录非书面同意的获得过程并要有见证。

23. 在取得知情同意书时，医生应特别注意受试者与其是否有从属关系或是否被迫同意。在这种情况下，获得知情同意应当由不参加此研究且与此研究完全无关但对这项研究很了解的医生来进行。

24. 对于某项研究中受试者在法律上没有资格，身体或精神状况不能作出决定或是法律规定不能作出决定的未成年人时，研究者必须在当地法规制度规定下从法定授权代表人处得到知情同意。这些人群本不应当作为受试者参加研究，只有当该研究确实是为了促进这一人群的健康并且该研究的受试者不能被法定能力人所替代的时候才能进行。

25. 当受试者是法定无资格人时，比如未成年儿童，能够作出参加研究的决定，研究者除得到本人同意外，还必须得到法定授权代表人的同意。

26. 有些研究不能从受试者处得到同意，包括委托人或先前的同意，只有当受试者身体/精神状况不允许获得知情同意是这个研究人群的必要特征时这项研究才可进行。因受试者状况不能作出知情同意的这一特殊原因应当在试验方案中说明，并提交伦理委员会审查和批准。方案中还应声明未得到的

同意应当尽快从受试者本人或法定授权代理人处得到。

27. 作者和出版商都要承担伦理责任。在发表研究结果时，研究者有责任保证结果的准确性。阴性以及阳性结果都应当发表或以其它形式公开。资金来源、研究附属机构和任何可能的利益冲突都应当在刊物中予以声明。研究报告与本宣言原则不符时不能发表。

三、医学研究与医疗相结合的附加原则

28. 医生可以将医学研究与医疗相结合，但仅限于该研究已被证明有潜在的预防、诊断和治疗价值时才可进行。当医学研究与医疗相结合时，患者作为研究的受试者要有附加条例的保护。

29. 新方法的益处、风险、责任和效果都应当与现有的最好的预防、诊断和治疗方法作对比。这并不排除在有些研究中，因没有已被证明有效的预防、诊断和治疗方法使用安慰剂或无治疗来检验其疗效。

30. 在研究结束时，每个入组患者都应当确保得到研究中已被证明的最有效的预防、诊断和治疗方法。

31. 医生应当充分告知患者治疗的哪一方面与研究有关。患者拒绝参加研究绝不该影响患者与医生的关系。

32. 在对患者的治疗中，如果没有已被证明有效的预防、诊断和治疗方法，医生在得到患者的知情同意后应当不受限制地使用未经证实或新的预防、诊断和治疗方法，如果医生判定这种方法有望挽救生命、恢复健康和减轻痛苦。如果可能，这些方法应当作为研究题目进行设计，以评价其安全性和有效性。无论任何情况下均应记录新资料，适当时可以发表。同时要遵守本宣言的其它相关原则。

附录 2

常用实验动物穴位图

第一节　犬的实验针灸穴位

一、太阴经和阳明经穴位

（一）手太阴肺经（L）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
L5	尺泽	肘弯横纹前内侧的凹陷中，左、右肢各一穴	由前肢内侧刺入臂二头肌止腱前方的腕桡侧伸肌中，有臂浅动、静脉、肘正中静脉和前臂内侧皮神经分布	直刺 1～2cm，可灸
L7	列缺	桡骨远端桡侧上方的凹陷中，左、右肢各一穴	由前肢内侧刺入腕桡侧伸肌，有前臂浅前动脉、头静脉和桡神经浅支分布	直刺 0.5～1cm，可灸
L9	太渊	腕关节掌内侧的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧屈肌腱的桡侧，深层有指深屈肌的桡骨头，有桡动、静脉和正中神经分布	直刺 0.5～1cm，可灸
L11	少商	第 1 指桡侧，爪根角旁开 0.1cm 处，左、右肢各一穴	背侧有伸肌腱、第 1 指背侧固有动、静脉和神经；掌侧有屈肌腱、第 1 指掌侧固有动、静脉和神经分布	直刺 0.3～0.5cm 或点刺出血，可灸

（二）手阳明大肠经（LI）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
LI1	商阳	第 2 指桡侧，爪根角旁开 0.1cm 处，左、右肢各 1 次	背侧有伸肌腱、第 2 指背远轴侧固有动、静脉和神经，掌侧有屈肌腱、第 2 指掌侧固有动、静脉和神经分布	直刺 0.3～0.5cm 或点刺出血，可灸

续表

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
LI3	三间	前肢第2掌骨小头上方桡侧的凹陷处，左、右肢各一穴	皮下有伸肌腱，有第2指背远轴侧固有动、静脉和神经分布	直刺1～2cm，可灸
LI4	合谷	前肢第2掌骨桡侧中点处，左、右肢各一穴	刺入骨间肌，有第1指背远轴侧固有动、静脉和神经分布	直刺1～2cm，可灸
LI10	手三里	曲池穴下方，前臂上1/6分点处的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有前臂浅前动脉、头静脉和桡神经浅支分布	直刺或向后斜刺2～4cm，可灸
LI11	曲池	肘横纹外侧尽头与臂骨外上髁连线的中点处，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧伸肌中，有前臂浅前动脉、头静脉和桡神经浅支分布	直刺或向后斜刺2～4cm，可灸
LI15	肩髃	肩峰与大结节间的凹陷稍后方，左、右侧各一穴	刺入三角肌的肩峰部，有旋肱后肩横动、静脉和腋神经分布	直刺1～3cm，可灸
LI20	迎香	鼻孔背外侧有毛与无毛交界处，左、右侧各一穴	刺入鼻唇提肌和上唇提肌中，有鼻外侧动、静脉和面神经颊支、眶下神经的分支分布	直刺0.2～0.3cm，可灸

（三）足阳明胃经（S）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
S1	承泣	眶下缘中部上方，左、右眼各一穴	刺入睑结膜与球结膜之间的结膜穹隆中，深层有眼球下直肌、下斜肌，有眼动、静脉和动眼神经分布	上推眼球，沿眼眶直刺2～4cm；禁灸
S25	天枢	神阙穴旁开1.5cm处，左、右侧各一穴	刺入腹直肌中，有腹壁前、后动、静脉和肋间神经分布	直刺0.5～1cm，可灸
S35	犊鼻	髌韧带外侧的凹陷中，左、右肢各一穴	皮下有膝关节动、静脉网和股外侧皮神经、腓神经的分支分布	直刺0.5～1cm，可灸
S36	足三里	腓骨小头前下方，犊鼻下3寸，约相当于小腿上1/5分点处，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌与趾长伸肌之间，有胫前动、静脉分支、隐小静脉和小腿外侧皮神经，腓神经分布	直刺1～2cm，可灸
S37	上巨虚	腓骨小头前下方，犊鼻下6寸，约相当于小腿上2/5分点处，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌与趾长伸肌之间，有胫前动、静脉分支、隐小静脉和小腿外侧皮神经、腓神经分布	直刺1～2cm，可灸
S41	解溪	跗关节背侧横纹中点，胫骨与跗骨之间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌与趾长伸肌的肌腱之间，有跗背侧动、静脉网、隐小静脉和腓神经分布	直刺0.5cm，可灸
S45	厉兑	第2趾外侧，距爪根角0.1cm处，左、右肢各一次	背侧有伸肌腱、第2趾背侧固有动、静脉和神经；跖侧有屈肌腱、第2趾跖侧固有动、静脉和神经分布	直刺0.3～0.5cm或点刺出血，可灸

（四）足太阴脾经（Sp）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Sp5	商丘	内踝前下方凹陷中，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌内侧，有隐动脉、隐大静脉和隐神经分布	直刺0.5cm，可灸
Sp6	三阴交	内踝尖直上3寸，约相当于小腿下1/5分点处，左、右肢各一穴	刺入胫骨内侧后缘、趾深屈肌腱前方，有隐动脉、隐大静脉后支、胫后动、静脉分支和胫神经分支分布	直刺1～1.5cm，可灸
Sp21	大包	第七肋间中点处，左、右侧各一穴	刺入背阔肌、肋间肌，浅层有胸背动、静脉和胸长神经、深层有第7肋间背侧动、静脉和第7肋间神经分布	向前斜刺1～2cm，可灸

二、少阴经和太阳经穴位

（一）手少阴心经（H）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
H7	神门	腕关节掌外侧，尺骨远端与尺腕骨之间，左、右肢各一穴	刺入腕尺侧屈肌腱的桡侧缘，有尺动、静脉、骨间后动、静脉分支和尺神经分支分布	直刺0.5～1cm，可灸
H8	少府	前肢掌侧，第4、第5掌骨间下1/3分点处，左、右侧各一穴	皮下有屈肌腱、蚓状肌、骨间肌、有掌心浅、深动、静脉和指掌侧总神经分布	直刺0.5～1cm，可灸
H9	少冲	前肢第5趾桡侧，距爪根角0.1cm处，左、右肢各一穴	掌侧有屈肌腱、第五指掌轴侧固有动、静脉和神经、背侧有伸肌腱、第5趾背轴侧有固动、静脉和神经分布	直刺0.3～0.5cm或点刺出血，可灸

（二）手太阳小肠经（SI）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SI1	少泽	前肢第5指尺侧，距爪根角0.1cm处，左、右肢各一穴	掌侧有屈肌腱、第五指掌远轴侧固有动、静脉和神经、背侧有伸肌腱、第五指背远轴侧固有动、静脉和神经分布	向上斜刺0.3～0.5cm或点刺出血，可灸
SI3	后溪	第5掌骨小头尺侧上方，左、右肢各一穴	皮下有伸肌腱、有指背侧第四总动、静脉和指背侧第四总神经分布	直刺0.5～1cm，可灸
SI4	腕骨	第5掌骨近端与第四腕骨、副腕骨之间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入指外侧伸肌腱与腕尺侧伸肌腱之间，有腕背侧动、静脉网和尺神经背侧支分布	直刺0.5～1cm，可灸
SI19	听宫	耳屏前方的凹陷中，左、右耳各一穴	皮下有颞浅动、静脉的分支、耳前动脉和耳睑神经的耳前支分布	张口，直刺1～2cm，可灸

（三）足太阳膀胱经（B）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
B1	睛明	内眼角上下眼睑交界处，左、右眼各一穴	刺入眼球与眼眶之间，有眼角动、静脉分支和滑车神经、眼神经分支分布	外推眼球，直刺 0.2～0.5cm
B13	肺俞	第3肋间，距背中线6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通斜方肌、菱形肌，达髂肋肌沟中，有肋间背侧动、静脉的背支和肋间神经的背外侧支分布	沿肋间向下斜刺1～2cm，可灸
B15	心俞	第5肋间，距背中线6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通斜方肌、菱形肌，达髂肋肌沟中，有肋间背侧动、静脉的背支和肋间神经的背外侧支分布	沿肋间向下斜刺1～2cm，可灸
B17	膈俞	第7肋间，距背中线6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通背阔肌，达髂肋肌沟中，有肋间背侧动、静脉的背支和肋间神经的背外侧支分布	沿肋间向下斜刺1～2cm，可灸
B18	肝俞	第9肋间，距背中线6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通背阔肌，达髂肋肌沟中，有肋间背侧动、静脉的背支和肋间神经的背外侧支分布	沿肋间向下斜刺1～2cm，可灸
B19	胆俞	第10肋间，距背中线6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通背阔肌，达髂肋肌沟中，有肋间背侧动、静脉的背支和肋间神经的背外侧支分布	沿肋间向下斜刺1～2cm，可灸
B20	脾俞	第11肋间，距背中线6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通背阔肌，达髂肋肌沟中，有肋间背侧动、静脉的背支和肋间神经的背外侧支分布	沿肋间向下斜刺1～2cm，可灸
B21	胃俞	第12肋间，距背中线6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通腰背筋膜，达髂肋肌沟中，有肋间背侧动、静脉的背支和肋间神经的背外侧支分布	沿肋间向下斜刺1～2cm，可灸
B23	肾俞	第2、第3腰椎棘突间旁开6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通腰背筋膜，达髂肋肌沟中，有第二腰动、静脉的背支和腰神经的背外侧支分布	直刺1～3cm，可灸
B25	大肠俞	第4、第5腰椎棘突间旁开6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺通腰背筋膜，达髂肋肌沟中，有第四腰动、静脉的背支和腰神经的背外侧支分布	直刺1～3cm，可灸
B27	小肠俞	第1、第2荐椎棘突间旁开6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臀中肌，有臀前动、静脉分支和臀前神经分布	直刺1～3cm，可灸
B28	膀胱俞	第2、第3荐椎棘突间旁开6cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臀中肌，有臀前动、静脉分支和臀前神经分布	直刺1～3cm，可灸
B31	上髎	荐椎两旁，第1背荐孔处，左、右侧各一穴	刺入臀中肌，有臀前动、静脉分支和臀前神经分布	直刺1～3cm，可灸

续表

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
B32	次髎	荐椎两旁，第2背荐孔处，左、右侧各一穴	刺入臀中肌，有臀前动、静脉分支和臀前神经分布	直刺1～3cm，可灸
B40	委中	膝关节正后方，腘窝横纹中点处，左、右肢各一穴	刺入股二头肌与半腱肌之间，有股后动、静脉分支和股后皮神经、坐骨神经肌支、胫神经分布	直刺1～3cm
B60	昆仑	外踝与跟突顶端连线中点处的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入跟腱与趾深屈肌腱之间，有隐小静脉和胫神经分支小腿后皮神经分布	直刺0.5cm，可灸
B67	至阴	第5趾外侧，距爪根角0.1cm处，左、右肢各一穴	背侧有伸肌腱、第五趾背远轴侧固有动、静脉和神经，跖侧有屈肌腱、第五趾跖远轴侧固有动、静脉和神经分布	向上斜刺0.2～0.3cm或点刺出血，可灸

（四）足少阴肾经（K）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
K1	涌泉	后肢跖侧，第2、第3跖骨间下、中1/3交界处，左、右肢各一穴	浅层有屈肌腱，第2趾收肌，深层有骨间肌，有趾跖侧第二总动、静脉和神经分布	直刺1～1.5cm，可灸
K3	太溪	内踝后缘和跟腱内侧缘连线中点处的凹陷中，平内踝尖取穴，左、右肢各一穴	有隐动脉、隐大静脉和胫神经分布	直刺0.5～1cm，可灸
K7	复溜	太溪穴直上方2寸，跟腱前缘，左、右肢各一穴	有隐动脉、隐大静脉和隐神经、胫神经分布	直刺0.5～1cm，可灸

三、厥阴经和少阳经穴位

（一）手厥阴心包经（P）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
P3	曲泽	前肢内侧，桡骨内髁前方的凹陷处，左、右肢各一穴	刺入臂二头止端腱后方，有臂动、静脉和正中神经、肌皮神经分布	直刺0.5～1cm，或点刺出血
P4	郄门	前臂内侧中点稍下方的肌沟内，左、右肢各一穴	刺入桡骨与腕桡侧屈肌之间，有正中动、静脉分支和正中神经分布	直刺1～3cm，可灸
P6	内关	前肢内侧下1/6分点的处桡、尺骨间隙内左、右肢各一穴	刺入腕桡侧屈肌与指浅屈肌之间，有骨间后动、静脉和正中神经分支分布	直刺1～3cm，可灸
P9	中冲	前肢足底第3趾端中点处，左、右肢各一穴	有指掌侧固有动、静脉形成的血管网和指掌侧固有神经分布	直刺0.5～1cm或点刺出血，可灸

（二）手少阳三焦经（SJ）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SJ1	关冲	前肢第4指尺侧，距爪根角0.1cm处，左、右肢各一穴	背侧有伸肌腱、第4指背远轴侧固有动、静脉和神经、掌侧有屈肌腱、第4指掌远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺0.5～1cm，可灸
SJ4	阳池	腕关节背侧，尺骨远端与尺腕骨之间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入指外侧伸肌腱与腕尺侧伸肌腱之间，有尺动、静脉和尺神经背侧支分布	直刺0.5～1cm，可灸
SJ5	外关	前肢外侧，腕关节上方2寸，相当于前臂下1/6分点处的桡、尺骨间隙中，左、右肢各一穴	刺入指总伸肌与指外侧伸肌腱之间，有骨间前动、静脉和桡神经的分支分布	直刺1～3cm，可灸
SJ8	三阳络	前肢外侧，阳池穴上方4寸，相当于前臂下1/3分点处的桡、尺骨间隙中，左、右肢各一穴	刺入指总伸肌与指外侧伸肌腱之间，有骨间背侧及掌侧动、静脉和骨间背侧和掌侧神经、桡神经的分支分布	直刺2～4cm，可灸
SJ10	天井	尺骨鹰嘴结节与臂骨外上髁间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入臂三头肌的肌腱中，深层有肘肌，有臂深动、静脉和桡神经肌支分布	直刺2～4cm，可灸
SJ13	臑会	肩髎与天井穴连线的上1/3分点处，左、右侧各一穴	刺入三角肌与臂三头肌长头、外侧头形成的三边孔中，浅层有腋背静脉，深层有旋臂后动、静脉和腋神经分布	直刺2～4cm，可灸
SJ14	肩髎	肩峰后下方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入三角肌肩胛部、冈下肌、小圆肌内，有旋臂后动、静脉和腋神经、肩胛上神经的分支分布	直刺2～4cm，可灸
SJ17	翳风	耳基部，下颌关节后下方，颞骨乳突与下颌骨之间的凹陷处，左、右侧各一穴	皮下有耳后动、静脉和耳后神经的分支分布	直刺0.5～1cm，可灸

（三）足少阳胆经（G）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
G3	上关	下颌关节后上方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入下颌关节囊内，有颞浅动、静脉分支和面神经分支分布	直刺3cm，可灸
G20	风池	寰椎翼直上方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入颈皮肌、胸乳突肌、头前斜肌，有枕动、静脉分支和耳大神经、耳后神经分布	向内下方斜刺0.5～1cm，可灸
G30	环跳	后肢髋关节上缘的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臀浅肌、臀中肌中，有臀后动、静脉、髂腰动静脉和臀后神经分支分布	直刺2～4cm，可灸
G34	阳陵泉	腓骨小头下方的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入腓骨长肌、胫腓骨间隙上端，有胫前动、静脉和腓总神经分布	直刺1～2cm，可灸

续表

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
G38	阳辅	外踝最高点上4寸肌沟内，相当于腓骨小头与外踝连线的下1/4分点处，左、右肢各一穴	刺入趾长伸肌与腓骨长肌腱之间，有胫前动、静脉分支与腓浅神经分布	直刺1～1.5cm，可灸
G44	足窍阴	第4趾外侧，距爪根角0.1cm处，左、右肢各一穴	背侧有伸肌腱、第4趾背远轴侧固有动、静脉和神经，跖侧有屈肌腱、第4趾跖远轴侧固有动、静脉和神经分布	向上斜刺0.5～1cm或点刺出血，可灸

（四）足厥阴肝经（Liv）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Liv4	中封	跟骨内侧，距解溪穴0.5cm处的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌腱后方间，有隐动脉、隐大静脉和隐神经分布	直刺1～1.5cm，可灸
Liv6	中都	内踝与胫骨内隆起连线的中点处，左、右肢各一穴	刺入趾长伸肌与趾深屈肌之间，有隐动脉、隐大静脉和隐神经分布	直刺1～1.5cm，可灸
Liv8	曲泉	股骨内髁后方的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入缝匠肌与股薄肌之间，有隐动脉、隐大静脉和隐神经分布	直刺1～1.5cm，可灸

四、督脉、任脉穴位和经外奇穴

（一）督脉（Du）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Du1	长强	尾根与肛门之间的凹陷中，一穴	刺入肛门外括约肌与直肠尾骨肌之间，有直肠后动、静脉和直肠后神经分布	直刺1～3cm
Du3	腰阳关	第4、第5腰椎棘突间，一穴	刺入棘间韧带、棘上韧带，有腰动、静脉背支和腰神经背支分布	向后斜刺1～2cm，可灸
Du5	悬枢	最后胸椎与第1腰椎棘突间，一穴	刺入棘间韧带、棘上韧带、棘间肌，有腰动、静脉背支和腰神经背支分布	向后斜刺1～2cm，可灸
Du10	灵台	第6、第7胸椎棘突间，一穴	刺入棘间韧带、棘上韧带、棘间肌，有肋间背侧动、静脉背支和肋间神经背支分布	稍向前斜刺1～3cm，可灸
Du14	大椎	第7颈椎与第1胸椎棘突间，一穴	刺入棘上韧带、棘间肌，有颈横动脉分支、椎间静脉和第8颈神经背支分布	直刺2～4cm，可灸
Du16	风府	枕骨顶脊后，枕寰关节背侧的凹陷中，一穴	刺入两侧颈阔肌、斜方肌和菱形肌之间，有枕动、静脉和枕神经分布	向后下方斜刺1～3cm，可灸

续表

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Du20	百会	两外耳道连线中点的顶骨正中处，一穴	皮下有颞浅动、静脉网和耳神经、颞浅神经分支分布	向前或向后平刺1～2cm，可灸
Du25	素髎	鼻唇沟上端的鼻头尖端，一穴	刺入鼻翼软骨，有鼻背动、静脉和眶下神经分支分布	直刺0.2～0.3cm或点刺出血，可灸
Du26	人中	鼻唇沟正中处，一穴	刺入左右口轮匝肌相接处，有鼻外动、静脉，上唇动、静脉和眶下神经、面神经上颊支分布	直刺0.2～0.3cm或点刺出血，可灸

（二）任脉（Ren）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Ren1	会阴	肛门与阴茎根（雄性）或阴门上联合（雌性）中点处，一穴	刺入肛门外括约肌与坐骨海绵体肌（雄性）或阴门外括约肌（雌性）之间，有会阴动、静脉和会阴神经分布	直刺2～3cm，可灸
Ren8	神阙	脐正中，一穴	刺入腹白线，有腹壁前、后动、静脉分支和肋腹神经腹侧支分布	禁针，可灸
Ren12	中脘	脐与剑突连线的中点处，一穴	刺入腹白线，有腹臂前动、静脉分支和肋间神经腹侧支分布	直刺0.5～1cm，可灸
Ren24	承浆	下唇正中，毛际下1cm处，一穴	刺入口轮匝肌，有下唇动、静脉和下颊神经、颏神经分布	向后上方斜刺0.2～0.5cm，可灸

（三）经外奇穴（Extraordinary point，EP）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
EP1	太阳	外眼角后方的凹陷中，左、右侧各一穴	皮下有面横动、静脉和颞深神经分布	直刺0.2～0.3cm，或点刺出血
EP4	耳尖	耳尖后缘的血管上，左、右耳各一穴	皮下有耳后静脉和耳后神经分布	点刺出血
EP18	十七椎	最后腰椎与第1荐椎棘突之间，一穴	刺入棘上韧带、棘间韧带，有第7腰动、静脉分支和腰神经分布	直刺2～3cm，可灸
EP19	腰奇	最后荐椎与第1尾椎棘突之间，一穴	刺入棘间肌，有髂内动、静脉分支和荐神经分布	直刺1～2cm，可灸
EP27	八邪	前肢指背侧的指缝间，左、右肢各三穴	皮下为伸肌腱，有指背侧固有动、静脉和神经分布	向后斜刺0.2～0.5cm，或点刺出血
EP40	八风	后肢趾背侧的趾缝间，左、右肢各三穴	皮下为伸肌腱，有趾背侧固有动、静脉和神经分布	向后斜刺0.2～0.5cm，或点刺出血

犬的实验针灸穴位图见附图 2－1。

附图 2－1　犬的实验针灸穴位

第二节　猫的实验针灸穴位

一、太阴经和阳明经穴位

（一）手太阴肺经（L）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
L5	尺泽	肘弯横纹前内侧的凹陷中，左、右肢各一穴	从前肢内侧刺入臂二头肌止腱前方的腕桡侧伸肌中，有臂浅动、静脉、肘正中静脉分支和前臂内侧皮神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
L9	太渊	腕关节桡侧缘的凹陷中，左、右肢各一穴	有桡动、静脉，头静脉和正中神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
L11	少商	第 1 指桡侧，爪根角旁开 0.1cm 处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第 1 指背远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或向上斜刺 0.2～0.3cm，可灸

（二）手阳明大肠经（LI）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
LI1	商阳	第 2 指桡侧，爪根角旁开 0.1cm 处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第 2 指背远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm，可灸

续表

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
LI3	三间	第2掌骨小头上方桡侧缘的凹陷处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第2指背远轴侧固有动、静脉和神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
LI10	手三里	曲池穴下方约2cm，相当于前臂上1/6分点处，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有前臂浅前动、静脉分支，头静脉和桡神经分布	直刺或向后斜刺0.2～0.3cm，可灸
LI11	曲池	肘横纹外侧尽头与臂骨外上髁连线的中点处，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有前臂浅前动、静脉分支，头静脉和桡神经分布	直刺或向后斜刺0.2～0.3cm，可灸
LI15	肩髃	肩峰与大结节间的凹陷稍后方，左、右侧各一穴	刺入三角肌中，有旋肱后动、静脉和腋神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸

（三）足阳明胃经（S）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
S35	犊鼻	髌韧带外侧的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入髌韧带外侧的脂肪中，深层为关节囊，有膝关节动、静脉网和股外侧皮神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
S36	足三里	腓骨小头前下方2cm，约相当于小腿上1/5分点处的肌沟中，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌、趾长伸肌，有胫前动、静脉和腓神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
S41	解溪	跗关节背侧横纹中点，胫骨与跗骨之间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌与趾长伸肌的肌腱之间，有跗背侧动、静脉网和腓神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
S45	厉兑	第二趾外侧，距爪根角0.1cm处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第2趾背远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺0.1～0.2cm

（四）足太阴脾经（Sp）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Sp3	太白	第1跖骨小头后下方，左、右侧各一穴	皮下有第2趾跖远轴侧固有动、静脉和腓神经分布	点刺出血或直刺0.1～0.2cm
Sp5	商丘	跗关节横纹内侧端，内踝前方凹陷中，左、右肢各一穴	皮下有隐动脉、隐大静脉和小腿内侧皮神经浅支分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
Sp6	三阴交	内踝上方，相当于胫骨内隆起与内踝连线的下1/5处，左、右肢各一穴	刺入趾深屈肌前缘和胫骨后缘，有隐动脉、隐大静脉，胫后动、静脉和隐神经、胫神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸

二、少阴经和太阳经穴位

（一）手少阴心经（H）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
H7	神门	腕部掌外侧，尺骨远端与尺腕骨之间，左、右肢各一穴	刺入腕尺侧屈肌腱与趾浅屈肌腱之间，有尺动、静脉和尺神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
H8	少府	前肢掌侧，第 4、第 5 掌骨之间的中点处，左、右侧各一穴	皮下有屈肌腱，有掌心浅、深动、静脉和第 4 指掌侧总神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
H9	少冲	前肢第 5 指桡侧，距爪根角 0.1cm 处，左、右肢各一穴	有第 5 指掌轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm

（二）手太阳小肠经（SI）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SI1	少泽	前肢第 5 指尺侧，距爪根角 0.1cm 处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第 5 指背远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或向上斜 0.1～0.2cm，可灸
SI3	后溪	第 5 掌指关节后缘的凹陷中，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有指背侧第 4 总动、静脉和神经分支分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
SI4	腕骨	第 5 掌骨近端与第 4 腕骨、副腕骨之间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入指外侧伸肌腱与腕侧伸肌腱之间，有腕背侧动、静脉和尺神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸

（三）足太阳膀胱经（B）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
B1	睛明	内眼角上下眼睑交界处，左、右眼各一穴	有眼角动、静脉分支和滑车神经、眼神经分支分布	外推眼球，直刺 0.2～0.3cm 或在眼结膜上点刺出血
B13	肺俞	第 3、第 4 胸椎棘突间两侧的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 3 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	向脊柱斜刺 0.2～0.3cm，可灸
B15	心俞	第 5、第 6 胸椎棘突间两侧的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 5 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	向脊柱斜刺 0.2～0.3cm，可灸
B17	膈俞	第 7、第 8 胸椎棘突间两侧的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 7 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	向脊柱斜刺 0.2～0.3cm，可灸
B18	肝俞	第 9、第 10 胸椎棘突间两侧的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第九肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	向脊柱斜刺 0.2～0.3cm，可灸
B20	脾俞	第 10、第 11 胸椎棘突间两侧的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 11 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	向脊柱斜刺 0.2～0.3cm，可灸
B23	肾俞	第 2、第 3 腰椎棘突间两侧的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 3 腰动、静脉和腰神经分布	向脊柱斜刺 0.2～0.3cm，可灸
B32	次髎	第 2、第 3 荐椎两旁，第 2 背荐孔处，左、右侧各一穴	刺入臀中肌，有臀前动、静脉和臀前神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸

续表

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
B60	昆仑	外踝与跟突顶端连线中点的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入跟腱与趾深屈肌腱之间，有隐小静脉和胫神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
B67	至阴	第 5 趾外侧，爪根角旁开 0.1cm 处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第 5 趾背远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm

（四）足少阴肾经（K）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
K1	涌泉	后肢跖侧，第 2、第 3 跖骨间下、中 1/3 交界处，左、右肢各一穴	皮下有屈肌腱、骨间肌，有趾跖侧第 2 总动、静脉和神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
K3	太溪	内踝后缘和跟腱内侧缘连线的中点处，左、右肢各一穴	有隐动脉、隐大静脉和胫神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
K7	复溜	太溪穴直上方 1cm，左、右肢各一穴	有隐动脉、隐大静脉和隐神经、胫神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸

三、厥阴经和少阳经穴位

（一）手厥阴心包经（P）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
P3	曲泽	前肢桡骨内髁前方的凹陷处，左、右肢各一穴	刺入臂二头肌止端腱后方，有臂动、静脉和正中神经、肌皮神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
P6	内关	前肢内侧下 1/6 分点处的桡、尺骨间隙内，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧屈肌与桡骨之间，有桡动、静脉和正中神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
P9	中冲	前肢足底第 3 指尖端的中点处，左、右肢各一穴	有指掌侧固有动、静脉网和神经分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm

（二）手少阳三焦经（SJ）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SJ1	关冲	前肢第 4 指外侧，距爪根角 0.1cm 处，左、右肢各一穴	有第 4 指背远轴侧固有动、静脉和神经末梢分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm，可灸
SJ5	外关	前臂外侧下 1/6 分点处的桡、尺骨间隙中，左、右肢各一穴	刺入指总伸肌与指外侧伸肌之间，有骨间前动、静脉和桡神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
SJ 10	天井	尺骨鹰嘴与臂骨外上髁间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入臂三头肌的止腱中，有尺侧副动、静脉和桡神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
SJ13	臑会	肩关节后下方 3cm 的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入三角肌后缘与臂三头肌长头、外侧头形成的三边孔中，有旋肱后动、静脉和腋神经分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸
SJ17	翳风	耳基部、颞骨乳突与下颌骨之间的凹陷处，左、右侧各一穴	皮下为耳肌、腮腺，有耳后动、静脉和耳后神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸

（三）足少阴胆经（G）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
G3	上关	下颌关节后上方的凹陷中，左、右侧各一穴	皮下有颞浅动、静脉分支和面神经分支分布	开口，直刺 0.2～0.3cm，可灸
G30	环跳	最后荐椎棘突与大转子最高点连线的下 1/3 分点处，左、右侧各一穴	刺入臀浅肌、臀中肌中，有臀后动、静脉和臀后神经分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸
G34	阳陵泉	腓骨小头下方的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入腓骨长肌，有胫前动、静脉和腓神经分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸
G38	阳辅	外踝高点上 4 寸（相当于腓骨小头与外踝连线的下 1/4 分点处）的肌沟内，左、右肢各一穴	刺入趾长伸肌和腓骨长肌腱之间，有胫前动、静脉分支和腓浅神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
G44	足窍阴	第 4 趾背外侧，距爪根角 0.1cm 处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第 4 趾背远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm，可灸

（四）足厥阴肝经（Liv）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Liv3	太冲	第 2 跖骨背内侧缘，相当于跖骨下 1/3 处的凹陷中，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第 2 趾背远轴侧固有动、静脉和神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
Liv6	中都	内踝与胫骨内隆起连线的中点，左、右肢各一穴	刺入胫骨与趾深屈肌之间，有隐动脉、隐大静脉和隐神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
Liv13	章门	腹侧部，第 11 肋下端的凹陷中，左、右侧各一穴	有第 10 肋间背侧动脉和肋间神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸

四、督脉、任脉穴位和经外奇穴

（一）督脉（Du）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Du1	长强	尾根与肛门之间的凹陷中，一穴	刺入肛门外括约肌与直肠尾骨肌之间的疏松组织内，有直肠后动、静脉和神经分布	稍向上斜刺 0.5～1cm
Du6	脊中	第 11、第 12 胸椎棘突间，一穴	刺入棘间韧带、棘上韧带、棘间肌，有肋间背侧动、静脉和肋间神经背支分布	稍斜刺 0.3～0.5cm，可灸
Du14	大椎	第 7 颈椎与第 1 胸椎棘突间，一穴	刺入项韧带索状部、棘间韧带、棘间肌，有颈横动脉分支、椎间静脉和第 8 颈神经分支分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸

续表

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Du16	风府	枕寰关节背侧的凹陷中，一穴	刺入枕寰关节间的项韧带中，有枕动、静脉和枕神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
Du25	素髎	鼻唇沟上端的鼻头尖端，一穴	刺入鼻翼软骨，有鼻背动、静脉和眶下神经分支分布	点刺出血
Du26	人中	鼻唇沟与两侧鼻翼下端连线的交点处，一穴	刺入口轮匝肌，有上唇动、静脉，鼻外侧动脉和眶下神经、面神经上颊支分布	直刺 0.1～0.2cm 或向上斜刺 0.5cm，可灸

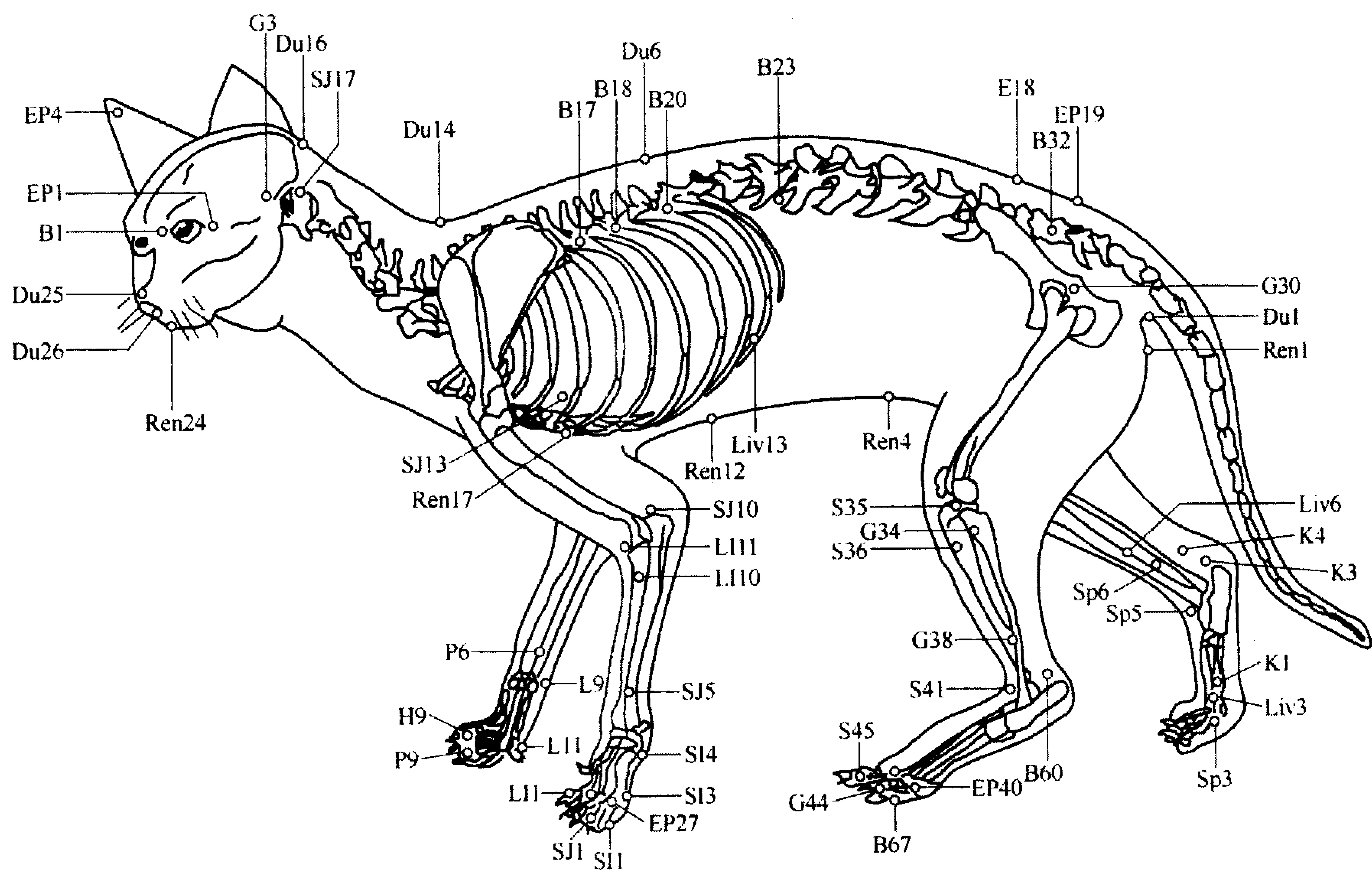
（二）任脉（Ren）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Ren1	会阴	肛门与阴茎根（雄性）或阴门上联合（雌性）中点处，一穴	刺入肛门外括约肌与坐骨海绵体肌（雄性）或阴门外括约肌（雌性）之间，有会阴动、静脉和会阴神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
Ren4	关元	腹正中线上，脐与耻骨前缘连线的后 2/5 分点处，一穴	刺入腹白线，有腹壁后动、静脉和腰神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
Ren12	中脘	腹正中线上，脐与剑状软骨后缘连线的中点处，一穴	刺入腹白线，有腹壁前动、静脉和肋间神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
Ren17	膻中	腹正中线上，相当于胸骨后 1/3 分点处，一穴	刺入左右胸浅肌和胸深肌相接处，有胸外动、静脉和胸肌神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
Ren24	承浆	下唇正中紧下方的凹陷中，一穴	刺入口轮匝肌，有下唇动、静脉和面神经的下颊支、颏神经分布	向后斜刺 0.2～0.5cm，可灸

（三）经外奇穴（EP）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
EP1	太阳	外眼角后方的凹陷处，左、右侧各一穴	皮下有面横动、静脉和颞深神经分布	直刺 0.1～0.2cm 或点刺出血
EP4	耳尖	耳尖后缘的血管上，左、右耳各一穴	皮下有耳后静脉和耳神经分布	点刺出血
EP18	十七椎	腰荐椎棘突间的凹陷，一穴	刺入棘上韧带、棘间韧带，有腰动、静脉和腰神经分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸
EP19	腰奇	最后荐椎与第 1 尾椎棘突之间，一穴	刺入棘间肌，有髂内动、静脉分支和最后荐神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
EP27	八邪	前肢指背侧的指缝间，左、右肢各一穴	刺入伸肌腱之间，有指背侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或向上斜刺 0.2～0.3cm
EP40	八风	后肢趾背侧的趾缝间，左、右肢各三穴	刺入伸肌腱之间，有趾背侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或向上斜刺 0.2～0.3cm

猫的实验针灸穴位图见附图2-2。



附图2-2　猫的实验针灸穴位

第三节　兔的实验针灸穴位

一、太阴经和阳明经穴位

（一）手太阴肺经（L）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
L5	尺泽	肘内侧前部的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入臂二头肌腱与腕桡侧伸肌之间，有臂浅动、静脉和前臂内侧皮神经分布	直刺0.5～0.8cm，可灸
L11	少商	第1指桡侧，爪根角旁开0.1cm处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有指部固有动、静脉、神经形成的血管和神经网	点刺出血或直刺0.1cm，可灸

（二）手阳明大肠经（LI）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
LI1	商阳	第2指桡侧，爪根角旁开0.1cm处，左、右肢各一穴	皮下为第2指伸肌腱，有指背侧动、静脉和神经网	点刺出血或直刺0.1cm，可灸
LI4	合谷	掌背侧，第1、第2掌骨间，第2掌骨桡侧的中点处，左、右肢各一穴	刺入骨间肌、指伸肌腱间，有指背侧动、静脉和神经分布	直刺或稍向后斜刺0.2～0.5cm，可灸

续表

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
LI10	手三里	曲池穴下方1.5cm，相当于前臂上1/6分点处，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有前臂浅前动脉、头静脉和桡神经分布	直刺0.3～0.5cm，可灸
LI11	曲池	肘关节外侧前部的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧伸肌起始部，有前臂浅前动脉、头静脉和桡神经分布	直刺0.5～1cm，可灸
LI14	臂臑	肩关节后下方，臂骨三角肌隆起下方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入肩峰三角肌、锁三角肌与肱肌交界处，有旋肱后动、静脉和腋神经、桡神经分布	直刺0.3～0.5cm，可灸
LI20	迎香	鼻孔外侧上端，有毛与无毛交界处，左、右侧各一穴	刺入上唇提肌、鼻唇提肌，有鼻外侧动、静脉和面神经、眶下神经分布	向内上方斜刺0.2～0.3cm

（三）足阳明胃经（S）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
S1	承泣	眼眶下缘的中点处，左、右眼各一穴	刺入眼眶与眼球之间，有眼动、静脉和眼神经分布	上推眼球，沿眶下缘直刺0.2～0.5cm，禁灸
S25	天枢	神厥穴旁开3cm处，左、右侧各一穴	刺入腹直肌中，有腹壁前、后动、静脉分支和最后肋间神经分支分布	直刺0.3～0.5cm，可灸
S36	足三里	腓骨小头前下方1.2cm，胫骨脊后1cm，相当于小腿上1/5分点处的肌沟中，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌与趾长伸肌之间，深达胫、腓骨间隙，有隐小静脉、胫前动、静脉和腓神经分布	直刺1.5～2.5cm，可灸
S37	上巨虚	后三里穴下1.5cm，相当于小腿上2/5分点处，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌与趾长伸肌之间，深达胫、腓骨间隙，有隐小静脉、胫前动、静脉和腓神经分布	直刺1～1.5cm，可灸
S40	丰隆	小腿外侧中部腓骨后缘，左、右肢各一穴	刺入比目鱼肌与趾长屈肌之间，深达腓骨后缘，有胫后动、静脉和胫神经分布	直刺0.4～0.6cm，可灸
S41	解溪	跗关节背侧中部两筋之间，左、右肢各一穴	刺入胫骨前肌与趾长伸肌之间，有跗背侧动、静脉网和腓浅神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
S45	厉兑	第2趾外侧，爪根角旁开0.1cm处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有趾背侧动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺0.2～0.3cm

（四）足太阴脾经（Sp）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Sp5	商丘	内踝高点前下方凹陷中，当内踝与中央跗骨结节之间，左、右肢各一穴	皮下有隐动脉、隐大静脉和小腿内侧皮神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
Sp6	三阴交	内踝高点上3寸，相当于小腿下1/5分点处，胫骨后缘，左、右肢各一穴	刺入趾深屈肌前缘和胫骨后缘，有隐动脉、隐大静脉，胫后动、静脉和隐神经、胫神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
Sp21	大包	第7肋间中点处，左、右侧各一穴	刺入背阔肌、肋间肌，有胸背动、静脉，第7肋间背侧动、静脉和胸长神经，第7肋间神经末支分布	向下斜刺0.5～0.8cm，可灸

二、少阴经和太阳经穴位

（一）手少阴心经（H）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
H3	少海	肘关节内侧，臂骨内上髁紧前方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臂三头肌内侧头，有尺动、静脉和前臂内侧皮神经、桡神经肌支分布	直刺0.3～0.5cm，可灸
H7	神门	腕部掌外侧，尺骨远端与尺腕骨之间，左、右肢各一穴	刺入腕尺侧屈肌腱与趾浅屈肌腱之间，有尺动、静脉，骨间后动、静脉和尺神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
H9	少冲	前肢第5指桡侧，爪根角旁开0.1cm处，左、右肢各一穴	有指掌侧固有动、静脉和神经形成的血管-神经网	点刺出血或向后斜刺0.2～0.3cm

（二）手太阳小肠经（SI）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SI1	少泽	第5指尺侧，爪根角旁开0.1cm处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有指掌侧、指背侧固有动、静脉和神经形成的血管-神经网	点刺出血或向后斜刺0.2～0.3cm，可灸
SI5	阳谷	腕关节外侧，尺骨远端与尺腕骨之间的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入腕尺侧伸肌与腕尺侧屈肌之间，有尺动、静脉和尺神经的背侧支分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
SI11	天宗	肩胛冈中点后方的冈下窝中，左、右肢各一穴	刺入冈下肌中，有旋肩胛动、静脉分支和肩胛上神经分布	直刺0.5～0.8cm，可灸
SI19	听宫	耳屏前方的凹陷中，左、右耳各一穴	皮下有颞浅动、静脉的分支，耳前动脉和耳睑神经的耳前支分支	张口，直刺0.3～0.5cm，可灸

(三) 足太阳膀胱经 (B)

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
B1	睛明	内眼角上下眼睑交界处，左、右眼各一穴	皮下有眼轮匝肌，有眼角动、静脉分支和滑车神经、三叉神经的眼神经分布	外推眼球，向内下方斜刺 0.2～0.3cm
B13	肺俞	第 3、第 4 胸椎棘突间旁开 1.5cm 的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 3 肋间背侧动、静脉和第 3 胸神经背支分布	沿肩胛软骨内侧向下斜刺 0.5～1cm，可灸
B15	心俞	第 5、第 6 胸椎棘突间旁开 1.5cm 的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 5 肋间背侧动、静脉和第 5 胸神经背支分布	前拉前肢，向下斜刺 0.5～1cm，可灸
B18	肝俞	第 9、第 10 胸椎棘突间旁开 1.5cm 的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 9 肋间背侧动、静脉和第 9 胸神经背支分布	向内下方斜刺 0.5～1cm，可灸
B20	脾俞	第 10、第 11 胸椎棘突间旁开 1.5cm 的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 11 肋间背侧动、静脉和腰神经背支分布	向内下方斜刺 0.5～1cm，可灸
B22	三焦俞	第 1、第 2 腰椎棘突间旁开 1.5cm 的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 1 腰动、静脉神经的背支分布	向内下方斜刺 0.5～1cm，可灸
B23	肾俞	第 2、第 3 腰椎棘突间旁开 1.5cm 的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有第 2 腰动、静脉神经的背支分布	向内下方斜刺 0.5～1cm，可灸
B40	委中	膝关节正后方的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入股二头肌与半腱肌之间，深达腘肌，有股后动、静脉和股后皮神经、坐骨神经肌支、胫神经分布	直刺 1～2cm
B60	昆仑	外踝与跟突顶端连线中点处的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入跟腱与趾深屈肌腱之间，有隐小静脉和胫神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
B67	至阴	第 5 趾外侧，爪根角旁开 0.1cm 处，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱，有第 5 趾背远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm

(四) 足少阴肾经 (K)

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
K1	涌泉	后肢跖侧，第 2、第 3 跖骨间下 1/3 分点处，左、右肢各一穴	刺入趾深屈肌腱、骨间肌，有趾跖侧第 2 总动、静脉和神经分支分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸
K3	太溪	内踝后缘和跟腱内侧缘连线中点处的凹陷中，左、右肢各一穴	有隐动脉、隐大静脉和胫神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
K7	复溜	小腿内侧下 1/8 分点处的跟腱前缘，左、右肢各一穴	有隐动脉、隐大静脉和隐神经、胫神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸

三、厥阴经和少阳经穴位

（一）手厥阴心包经（P）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
P3	曲泽	肘关节内侧近前部的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入臂二头肌后缘，有臂动、静脉和正中神经分布	直刺 0.5～0.1cm，可灸
P6	内关	前肢内侧下 1/6 分点处的桡、尺骨间隙内，左、右肢各一穴	刺入腕桡侧屈肌与指浅屈肌腱之间，深达桡、尺骨间隙，有桡动、静脉，正中动、静脉和神经分布	直刺 0.5～0.8cm，可灸
P9	中冲	第 3 指掌侧顶端正中，距爪根 0.1cm，左、右肢各一穴	有指掌侧固有动、静脉和神经形成的血管网和神经网	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm

（二）手少阳三焦经（SJ）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SJ1	关冲	第 4 指外侧，爪根角旁开 0.1cm 处，左、右肢各一穴	有第 4 指掌远轴侧固有动、静脉和神经分布	点刺出血或直刺 0.1～0.2cm，可灸
SJ5	外关	前臂外侧下 1/6 分点处的桡、尺骨间隙中，左、右肢各一穴	刺入指总伸肌与第 4 指固有伸肌之间，有骨间前动、静脉和桡神经分布	稍向前斜刺 0.3～0.5cm，可灸
SJ9	四渎	前臂外侧上 1/3 分点处的桡、尺骨间隙中，左、右肢各一穴	刺入指总伸肌与第 4 指固有伸肌之间，有骨间前动、静脉和桡神经分布	直刺 0.5～0.8cm，可灸
SJ13	臑会	肩关节后下方，臂骨三角肌隆起后上方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入三角肌后缘与臂三头肌长头、外侧头交界处，有旋肱后动、静脉和腋神经分布	直刺 0.5～1cm，可灸
SJ23	丝竹空	眶上突外端处，左、右眼各一穴	皮下有颞浅动、静脉和面神经颧支分布	向外平刺 0.5～1cm，禁灸

（三）足少阳胆经（G）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
G1	瞳子髎	眼外角旁开 0.5cm 处，左、右眼各一穴	皮下有眼轮匝肌，有颞浅动、静脉和面神经颧支分布	向外平刺 0.3～0.5cm，可灸
G20	风池	寰椎翼前缘直上方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臂头肌、头斜肌，有枕动、静脉分支和第 1 颈神经分支分布	向后下方斜刺 0.5～0.8cm，可灸
G30	环跳	最后荐椎棘突与大转子连线的下 1/3 分点处，左、右侧各一穴	刺入股二头肌、臀浅肌、臀中肌，有臀后动、静脉和臀后、臀前神经分布	直刺 1～2cm，可灸
G34	阳陵泉	腓骨小头下方的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入胫前肌与腓骨长肌中，有胫前动、静脉和腓神经分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸

续表

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
G38	阳辅	腓骨小头与外踝的连线上，平小腿外侧下1/4分点处，左、右肢各一穴	刺入趾长伸肌与腓骨长肌之间，有胫前动、静脉和腓神经分布直刺0.3～0.5cm，可灸	
G44	足窍阴	第4趾背外侧，爪根角旁开0.1cm处，左、右肢各一穴	皮下有第4趾背远轴侧固有动、静脉和神经分布	直刺或向后斜刺0.1～0.2cm，可灸

（四）足厥阴肝经（Liv）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Liv3	太冲	第2跖骨背内侧，跖骨小头后方凹陷中，左、右肢各一穴	皮下为伸肌腱和骨间肌，有第2趾背远轴侧固有动、静脉和神经分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
Liv8	曲泉	膝关节内侧，股骨内髁后缘的凹陷中，左、右肢各一穴	刺入缝匠肌与平腱肌、平膜肌的止腱之间，有隐动脉、隐大静脉和隐神经分布	直刺0.3～0.5cm，可灸
Liv14	期门	胸侧部第6肋间，肋骨与肋软骨的交界处，左、右侧各一穴	刺入腹内斜肌腱膜及腹横肌中，有第6肋间背侧动、静脉和肋间神经的腹侧支分布	直刺0.2～0.3cm，可灸

四、督脉、任脉穴位和经外奇穴

（一）督脉（Du）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Du1	长强	尾根与肛门之间的凹陷中，一穴	刺入肛门外括约肌与直肠尾骨肌之间的疏松结缔组织内，有直肠后动、静脉和神经分布	稍向前上方刺入1～3cm，或施水针、埋线，可灸
Du3	腰阳关	背中线上，第4、第5腰椎棘突间，一穴	刺入腰背筋膜、棘上韧带、棘间韧带、有第4腰动、静脉和神经背支分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
Du4	命门	背中线上，第2、第3腰椎棘突间，一穴	刺入腰背筋膜、棘上韧带、棘间韧带，有第2腰动、静脉和神经背支分布	直刺0.2～0.3cm，可灸
Du8	筋缩	背中线上，第9、第10腰椎棘突间，一穴	刺入腰背筋膜、棘上韧带、棘间韧带、有第9肋间背侧动、静脉和肋间神经背支分布	顺棘突间斜刺0.5～0.8cm，可灸
Du9	至阳	背中线上，第7、第8腰椎棘突间，一穴	刺入腰背筋膜、棘上韧带、棘间韧带、有第7肋间背侧动、静脉和肋间神经背支分布	顺棘突间斜刺0.5～1cm，可灸

续表

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Du12	身柱	背中线上，第 3、第 4 腰椎棘突间，一穴	刺入腰背筋膜、棘上韧带、棘间韧带、有第 3 肋间背侧动、静脉和肋间神经背支分布	顺棘突间斜刺 0.5～1cm，可灸
Du13	陶道	背中线上，第 1、第 2 腰椎棘突间，一穴	刺入腰背筋膜、棘上韧带、棘间韧带、有第 1 肋间背侧动、静脉和肋间神经背支分布	顺棘突间斜刺 0.5～1cm，可灸
Du14	大椎	背中线上，第 7 颈椎与第 1 胸椎棘突间，一穴	刺入棘上韧带、棘间韧带，有颈深动、静脉和第 8 颈神经背支分布	直刺 1～1.5cm，可灸
Du16	风府	枕寰关节背侧的凹陷中，一穴	刺入项韧带及两侧夹肌、头半棘肌之间，有枕动、静脉和第一颈神经背支分布	直刺 1～1.5cm，不宜深刺
Du26	人中	鼻下，唇裂上端正中处，一穴	刺入口轮匝肌，有上唇动、静脉和眶下神经分支分布	向上斜刺 0.2～0.3cm 或三棱针点刺

（二）任脉（Ren）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Ren1	会阴	肛门与阴茎根（雄性）或阴门上联合（雌性）中点处，一穴	刺入肛门外括约肌与坐骨海绵体肌（雄性）或阴门外括约肌（雌性）之间，有会阴动、静脉和会阴神经分布	直刺 0.3～0.5cm，可灸
Ren12	中脘	腹正中线上，脐与剑状软骨后缘连线中点处，一穴	刺入腹白线，有腹壁前动、静脉分支和第 7、第 8 肋间神经腹支分布	直刺 0.3～0.5cm 或向后斜刺 1～2cm，可灸
Ren17	膻中	胸正中线上，相当于胸骨后 1/3 分点处，一穴	刺入两侧胸肌交界处，有胸外动、静脉和胸肌神经分布	向后平刺 0.3～0.5cm，可灸
Ren24	承浆	下唇下中，有毛与无毛交界处，一穴	刺入口轮匝肌下缘，有下唇动、静脉和下颌神经的颏神经分布	向后下方斜刺 0.2～0.5cm，可灸

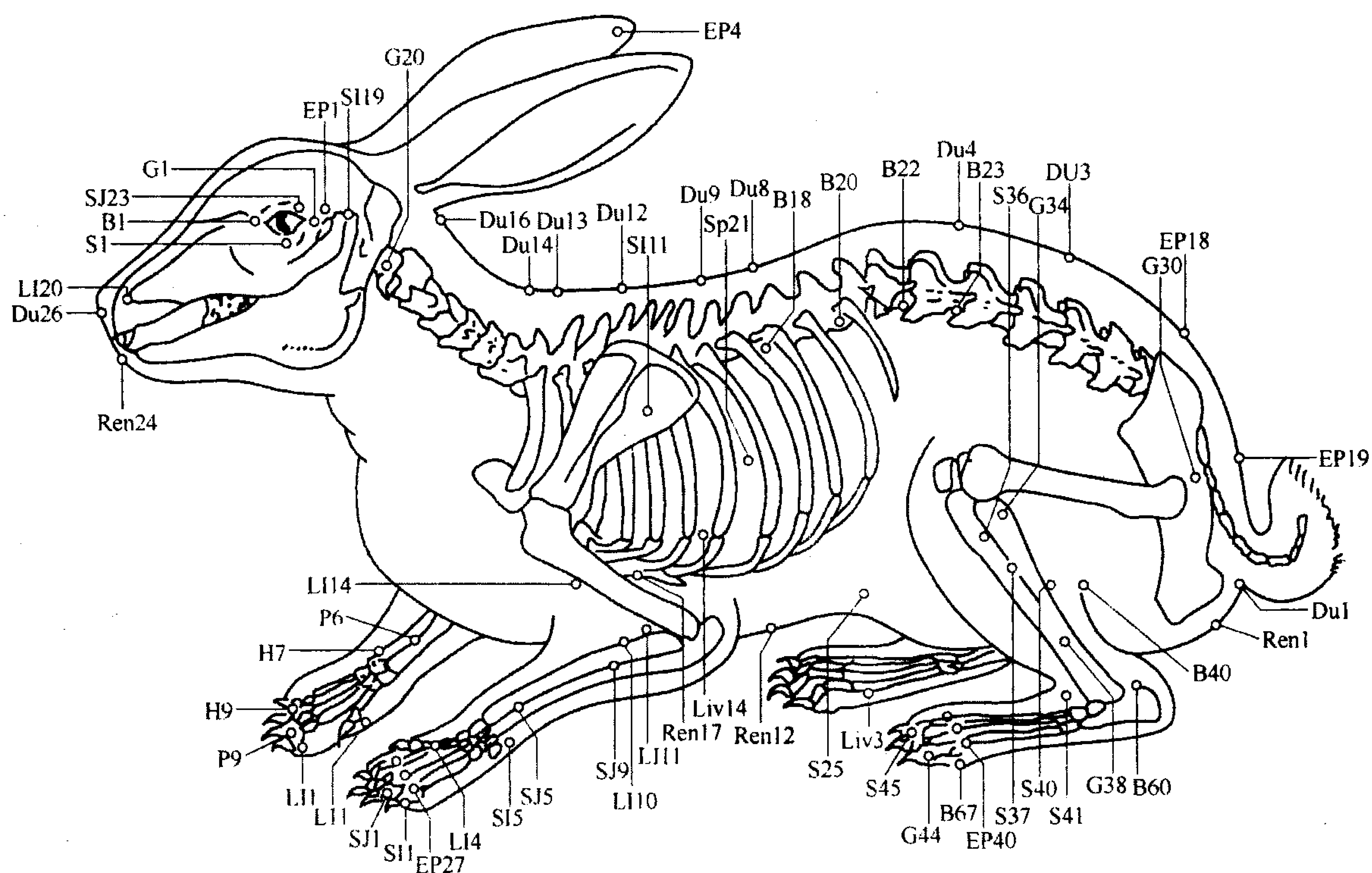
（三）经外奇穴（EP）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
EP41	太阳	外眼角后方的颞窝中，左、右侧各一穴	皮下有颞浅动、静脉和颞深神经分布	直刺 0.2～0.3cm 或点刺出血
EP4	耳尖	耳尖后缘的血管上，左、右耳各一穴	皮下有耳后静脉和耳后神经分布	点刺出血
EP18	十七椎	第 7 腰椎与第 1 荐椎棘突间的凹陷，一穴	刺入棘上韧带、棘间韧带，有腰动、静脉背支和腰神经背支分布	直刺 0.5～1cm 可灸

续表

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
EP19	腰奇	最后荐椎与第 1 尾椎棘突之间，一穴	刺入棘上韧带、棘间肌，有荐正中动、静脉和神经分布	直刺 0.2～0.3cm，可灸
EP27	八邪	指背侧，第 2 至第 5 指每两指间的指缝中，左、右肢各三穴	刺入指间，向上达掌骨近端部，有指背侧总动、静脉和指背侧神经分布	向掌骨间平刺 0.3～0.5cm
EP40	八风	趾背侧，第 2 至第 5 趾每两趾间的趾缝中，左、右肢各三穴	刺入趾间，向上达跖骨近端部，有趾背侧动、静脉和趾背侧神经分布	向跖骨间平刺 0.3～0.5cm

兔的实验针灸穴位图见附图 2-3。



附图 2-3　兔的实验针灸穴位

第四节 豚鼠的实验针灸穴位

一、太阴经和阳明经穴位

（一）手太阴肺经（L）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
L5	尺泽	肘弯横纹偏外的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臂二头肌止腱桡侧，有臂浅动、静脉和前臂内侧皮神经分布	直刺 10mm

（二）手阳明大肠经（LI）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
LI4	合谷	前肢第 1、第 2 掌骨之间，左、右侧各一穴	皮下为指伸肌腱，有指背侧总动、静脉和神经分布	直刺 3mm
LI10	手三里	曲池穴下 0.5cm 处的肌沟中，左、右侧各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有正中动、静脉、头静脉和桡神经分布	直刺 5mm
LI11	曲池	肘关节外侧前方的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有肘横动脉、头静脉和桡神经分布	直刺 5mm
LI20	迎香	两鼻孔后上端，左、右侧各一穴	刺入鼻唇提肌，有眶下动、静脉和面神经、眶下神经的吻合支分布	向下斜刺 2～3mm

（三）足阳明胃经（S）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
S21	梁门	脐前 3cm，旁开 1.5cm，左、右侧各一穴	刺入腹直肌，有腹前动、静脉，第 8 肋间动、静脉和神经分布	直刺 3～4mm
S25	天枢	脐眼旁开 0.5cm 处，左、右侧各一穴	刺入腹斜肌、腹直肌中，有腹臂前、后动、静脉和肋间神经分布	直刺 3～4mm
S36	足三里	膝关节后外侧，腓骨小头下方 0.3cm 处的肌沟中，左、右侧各一穴	刺入腓骨长肌、趾长伸肌，有胫前动、静脉和腓神经分布	直刺 9mm

（四）足太阴脾经（Sp）

编号	名称	定位	解剖	刺灸法
Sp	三阴交	后肢内踝尖直上 1cm 处，左、右侧各一穴	刺入胫骨内侧后缘、趾深屈肌腱前方，有隐动脉、隐大静脉及胫后动、静脉和隐神经、胫神经分布	直刺 3～4mm

二、少阴经和太阳经穴位

（一）手少阴心经（H）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
H7	神门	前肢内侧，腕部横纹的尺骨边缘，左、右侧各一穴	刺入腕尺侧屈肌腱的桡缘，有尺动、静脉和尺神经分布	直刺 4mm

（二）手太阳小肠经（ST）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
ST3	后溪	第 5 掌骨小头后方的掌横纹头处，左、右侧一穴	刺入第 5 指展肌，有指背侧动、静脉和尺神经背侧支分布	直刺 4mm

（三）足太阳膀胱经（B）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
B13	肺俞	第 3 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入斜方肌、髂肋肌沟内，有第 3 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	直刺 10mm
B15	心俞	第 5 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入斜方肌、髂肋肌沟内，有第 5 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	直刺 8mm
B17	膈俞	第 7 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入斜方肌、髂肋肌沟内，有第 7 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	直刺 8mm
B18	肝俞	第 9 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入背阔肌、髂肋肌沟内，有第 9 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	直刺 8mm
B20	脾俞	第 11 腰椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入背阔肌、髂肋肌沟内，有第 11 肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	直刺 8mm
B23	肾俞	第 2 腰椎后旁开 1cm，左、右侧各一穴	刺入腰背筋膜、髂肋肌沟内，有第 2 腰动、静脉和第一腰神经背支分布	直刺 10mm
B25	大肠俞	第 4 腰椎后旁开 1cm，左、右侧各一穴	刺入腰背筋膜、髂肋肌沟内，有第 4 腰动、静脉和第 3 腰神经背支分布	直刺 10mm
B27	小肠俞	第 6 腰椎后旁开 1cm，左、右侧各一穴	刺入腰背筋膜、髂肋肌沟内，有第 6 腰动、静脉和第 5、第 6 腰神经背支分布	直刺 10mm
B60	昆仑	外踝与跟腱之间的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入跟腱与趾深屈肌腱之间，有隐小静脉和小腿后皮支神经分布	直刺 4mm

（四）足少阴肾经（K）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
K1	涌泉	后肢掌心前正中，第3、第4跖骨间，左、右脚各一穴	刺入骨间肌，有趾跖侧第2总动、静脉和神经分布	直刺3mm
K6	照海	后肢内踝下0.3cm处，左、右侧各一穴	刺入跖方肌及趾屈肌腱，有隐动脉、隐大静脉和隐神经、胫神经分布	直刺2～3mm

三、厥阴经和少阳经穴位

（一）手厥阴心包经（P）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
P6	内关	前肢内侧，腕关节上0.7cm处的桡、尺骨缝间，左、右侧各一穴	刺入腕桡侧屈肌与指浅屈肌之间，有正中动、静脉和神经分布	直刺5mm

（二）手少阳三焦经（SJ）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SJ	外关	前肢背侧，腕关节上0.7cm处的桡、尺骨间，左、右侧各一穴	刺入指总伸肌与指外侧伸肌腱之间，有骨间前动、静脉和桡神经的分支分布	直刺5mm

（三）足少阳胆经（G）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
G26	带脉	第11肋端正后方与及垂线的交点处，左、右侧各一穴	皮下为腹斜肌，有腰动、静脉分支和肋间神经腹支分布	直刺3mm
G30	环跳	后肢髋关节后上缘，左、右侧各一穴	刺入臀浅肌、臀中肌，有臀后动、静脉分支和臀后神经分布	直刺10mm
G34	阳陵泉	腓骨小头前下方，足三里穴后上方0.4cm的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入腓骨长肌，有胫前动、静脉和腓总神经分布	直刺5mm
G39	悬钟	外踝高点上0.9cm处的腓骨后缘，左、右侧各一穴	刺入腓骨长、短肌之间，有胫前动、静脉和腓浅神经分布	直刺3mm

（四）足厥阴肝经（Liv）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Liv3	太冲	后肢足背第1、第2跖骨间的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入骨间肌、趾背侧总动、静脉和腓神经分布	直刺4mm
Liv14	期门	胸侧部第6肋间，肋骨与肋软骨的交界处，左、右侧各一穴	皮下有肋间肌，有第六肋间背侧动、静脉和神经分布	斜刺3～4mm

四、督脉、任脉穴位和经外奇穴

（一）督脉（Du）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Du1	长强	尾根与肛门之间的凹陷中，一穴	刺入肛门外括约肌与直肠尾骨肌之间，有直肠后动、静脉和直肠后神经分布	向前上方斜刺 10mm
Du6	脊中	第 11、第 12 胸椎棘突间的凹陷中，一穴	刺入棘上韧带、棘间肌与棘间韧带内，有第 11 肋间背侧动、静脉和肋间神经背支分布	直刺 5mm
Du12	身柱	背中线上，第 3、第 4 胸椎棘突间的凹陷中，一穴	刺入棘上韧带、棘间肌与棘间韧带内，有第 3 肋间背侧动、静脉和肋间神经背支分布	直刺 15mm
Du14	大椎	第 7 颈椎与第 1 胸椎棘突间的凹陷中，一穴	棘入棘上韧带、棘间肌及棘间韧带内，有颈横动、静脉分支和第 8 颈神经分布	直刺 15mm
Du16	风府	枕寰关节背侧凹陷中，一穴	刺入两侧斜方肌、菱形肌和夹肌之间，有枕动、静脉和枕大神经分布	直刺 10mm
Du20	百会	顶骨正中，一穴	皮下有颈外枕动、静脉分支和第 2 颈神经分支枕大神经分布	向前斜刺 2mm
Du24	神庭	头正中线上，额骨与顶骨缝中的前方，一穴	皮下有额动、静脉分支和面神经额支分布	向上平刺 2mm
Du26	人中	上唇，鼻唇沟中点处，一穴	皮下为鼻唇提肌，有上唇动、静脉和眶下神经、面神经分支分布	向上斜刺 3～4mm

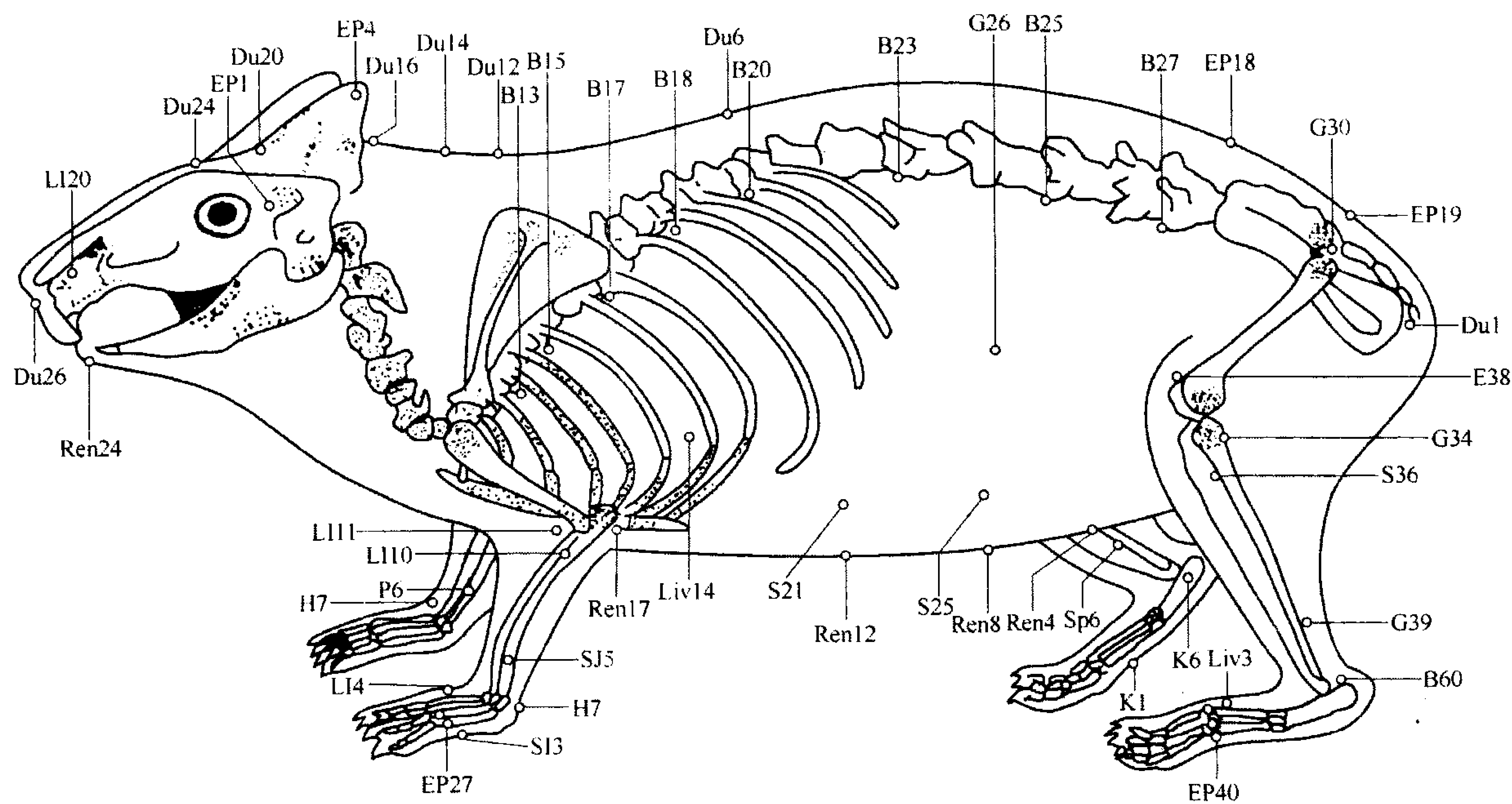
（二）任脉（Ren）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Ren4	关元	脐后方 2cm 处，一穴	在腹白线上，有腹壁后动、静脉分支和腰神经分布	直刺 3～4mm
Ren8	神阙	脐正中，一穴	在腹白线上，有腹壁前、后动、静脉和腰神经分支分布	艾灸，禁针
Ren12	中脘	脐前 2cm，脐与剑突连线的中点处，一穴	在腹白线上，有腹壁前动、静脉分支和肋间神经腹支分布	直刺 3mm
Ren17	膻中	胸骨前正中线上，平第 4、第 5 肋间，一穴	刺入左右胸浅肌和胸深肌相接处，有胸外动、静脉和胸肌神经分布	向前斜刺 2～3mm
Ren24	承浆	下唇正中，毛际下 0.15cm，一穴	皮下为口轮匝肌、颏肌，有下唇动、静脉和面神经下颌分布	向后斜刺 3mm

（三）经外奇穴（EP）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
EP1	太阳	外眼角后方的颞窝中，左、右侧各一穴	皮下为颞肌，有颞浅动、静脉和面神经耳睑支分布	直刺 2～3mm
EP4	耳尖	耳尖后缘，左、右耳各一穴	皮下为耳郭软骨，有耳后动、静脉和耳后神经分布	直刺 2～3mm
EP18	十七椎	最后（第 6）腰椎与第 1 荐椎棘突之间，一穴	刺入荐尾棘上韧带、刺间肌、棘间韧带，有第 6 腰动脉和神经的背支分布	直刺 5mm
EP19	腰奇	最后荐椎与第 1 尾椎棘突之间，一穴	刺入荐尾棘上韧带、棘间肌、有臀后动、静脉和臀后神经分布	直刺 8～9mm
EP27	八邪	前肢第 2 至第 4 掌指关节间后缘，左、右肢各三穴	皮下为骨间肌，有指背侧固有动、静脉和神经分支分布	向后斜刺 5mm
EP38	鹤顶	后肢髌骨上缘正中点，左、右肢各一穴	皮下为股四头肌止腱，有膝上动、静脉网和股前皮神经分布	直刺 2mm
EP40	八风	后肢第 2 到第 4 跖趾关节间后缘，左、右肢各三穴	皮下为骨间肌，有趾背侧固有动、静脉和神经分布	向后斜刺 4～5mm

豚鼠的实验针灸穴位图形见附图 2 - 4。



附图 2 - 4　豚鼠的实验针灸穴位

第五节 大鼠的实验针灸穴位

一、太阴经和阳明经穴位

(一) 手太阴肺经 (L)

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
L5	尺泽	肘弯横纹偏外的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臂二头肌止腱桡侧，有臂浅动、静脉和前臂内皮神经分布	直刺 3mm
L9	太渊	腕横纹桡侧的凹陷中，左、右侧各一穴	皮下为腕桡侧屈肌，有桡动、静脉及头静脉和正中神经浅支分布	直刺 1mm，可灸

(二) 手阳明大肠经 (LI)

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
LI4	合谷	前肢第 1、第 2 掌骨之间，左、右侧各一穴	皮下为指伸肌腱，有指背侧总动、静脉和神经分布	直刺 1mm，可灸
LI10	手三里	曲池穴下 1cm 的肌沟中，左、右侧各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有正中动、静脉分支和桡神经分布	直刺 5mm
LI11	曲池	桡骨近端，肘关节外侧前方的凹陷中，左、右肢侧各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有正中动、静脉及桡神经分布	直刺 4mm，可灸

(三) 足阳明胃经 (S)

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
S36	足三里	膝关节下方，腓骨小头下 0.5cm 处的肌沟中，左、右侧各一穴	刺入胫骨前肌和胫、腓骨间隙，有胫前动、静脉和腓神经分布	直刺 7mm，可灸

(四) 足太阴脾经 (Sp)

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
Sp6	三阴交	后肢内踝尖直上方 1cm 处，左、右侧各一穴	刺入趾深屈肌，有胫后动、静脉和胫神经分布	直刺 5mm，可灸

二、少阴经和太阳经穴位

(一) 手少阴心经 (H)

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
H3	少海	肘关节内侧横纹与臂骨髁之间的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入肘肌，有尺侧副动、静脉和尺神经分布	直刺 3mm，可灸
H7	神门	前肢内侧腕部横纹的尺骨边缘，左、右侧各一穴	刺入腕尺侧屈肌，有尺动、静脉和尺神经掌侧支分布	直刺 1mm，可灸

（二）手太阳小肠经（ST）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
ST3	后溪	第 5 掌骨小头后方，掌横纹头处，左、右侧各一穴	皮下为指伸肌腱，有第 5 指背远轴侧固有动、静脉和尺神经背侧支分布	直刺 3mm，可灸

（三）足太阳膀胱经（B）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
B13	肺俞	第 3 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入斜方肌、髂肋肌沟内，有肋间背侧动、静脉和神经分布	直刺 6mm，可灸
B15	心俞	第 5 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入斜方肌、髂肋肌沟内，有肋间背侧动、静脉和神经分布	直刺 6mm，可灸
B17	膈俞	第 7 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入背阔肌、髂肋肌沟内，有肋间背侧动、静脉和神经分布	直刺 6mm，可灸
B20	脾俞	第 11 胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	刺入背阔肌、髂肋肌沟内，有肋间背侧动、静脉和神经分布	直刺 6mm，可灸
B23	肾俞	第 2 腰椎后两旁，左、右侧各一穴	刺入髂肋肌沟内，有腰动、静脉和第 2 腰神经分布	直刺 6mm
B60	昆仑	后肢外踝与跟突之间的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入跟腱与趾深屈肌腱之间，有隐小静脉和小腿后皮神经分布	直刺 3mm
B62	申脉	后肢外踝正下方的凹陷中，左、右侧各一穴	皮下有隐小静脉和胫神经分支小腿后皮神经分布	直刺 1mm

（四）足少阴肾经（K）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
K1	涌泉	后肢掌心前正中，左、右侧各一穴	皮下为蚓状肌，有趾跖侧总动、静脉和神经分布	直刺 2mm，可灸
K6	照海	后肢内踝下 0.1cm 处，左、右侧各一穴	皮下为跖方肌，有隐动脉、隐大静脉和隐神经、胫神经分布	直刺 1mm，可灸

三、厥阴经和少阳经穴位

（一）手厥阴心包经（P）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
P6	内关	前肢内侧，腕关节上方 0.3cm 处的桡、尺骨间，左、右侧各一穴	刺入腕桡侧屈肌与指浅屈肌之间。有正中动、静脉和神经分布	直刺 1mm

（二）手少阳三焦经（SJ）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
SJ	外关	前肢外侧，腕关节上方 0.3cm 处的桡、尺骨间，左、右侧各一穴	刺入指总伸肌与指外侧伸肌腱之间，有骨间前动、静脉和桡神经的分支分布	直刺 1mm，可灸
SJ	天井	肘突与臂骨外上髁间的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入臂三头肌止腱、肘肌，有臂深动、静脉分支和桡神经肌支分布	直刺 4mm

（三）足少阳胆经（G）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
G30	环跳	后肢髋关节后上缘，左、右侧各一穴	刺入臀浅肌、臀中肌，有臀后动、静脉分支和臀后神经分布	直刺 7mm，可灸
G34	阳陵泉	腓骨小头前下方，足三里后上方 0.5cm 处的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入腓骨长肌，有胫前动、静脉和腓总神经分布	直刺 6mm

（四）足厥阴肝经（Liv）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Liv3	太冲	后肢足背第 1、第 2 跖骨间的凹陷中，左、右侧各一穴	刺入第 1、第 2 跖骨之间，有第 2 趾背侧总动、静脉和腓神经分布	直刺 1mm，可灸

四、督脉、任脉穴位和经外奇穴

（一）督脉（Du）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Du1	长强	尾根与肛门之间的凹陷中，一穴	刺入肛门外括约肌与直肠尾骨肌之间，有直肠后动、静脉和直肠后神经分布	直刺 5mm
Du6	脊中	第 11、第 12 胸椎棘突间的凹陷中，一穴	刺入棘上韧带、棘间肌和棘间韧带内，有肋间背侧动、静脉背支和肋间神经背支分布	直刺 4mm
Du14	大椎	第 7 颈椎与第 1 胸椎间的背部正中，一穴	刺入棘上韧带、棘间肌及棘间韧带内，有颈横动、静脉分支和第 8 颈神经分布	直刺 5mm，可灸
Du16	风府	枕骨顶脊后，枕寰关节背侧的凹陷中，一穴	皮下为夹肌及头背侧直肌起点，有枕动、静脉和枕神经分布	向后下方斜刺 1mm
Du20	百会	顶骨正中，一穴	皮下有颈外动、静脉和枕大神经分布	向前或向后斜刺 2mm
Du26	人中	鼻尖下正中处，一穴	皮下为鼻唇提肌及口轮匝肌，有上唇动、静脉和眶下神经的鼻外支分布	直刺或向上斜刺 1mm

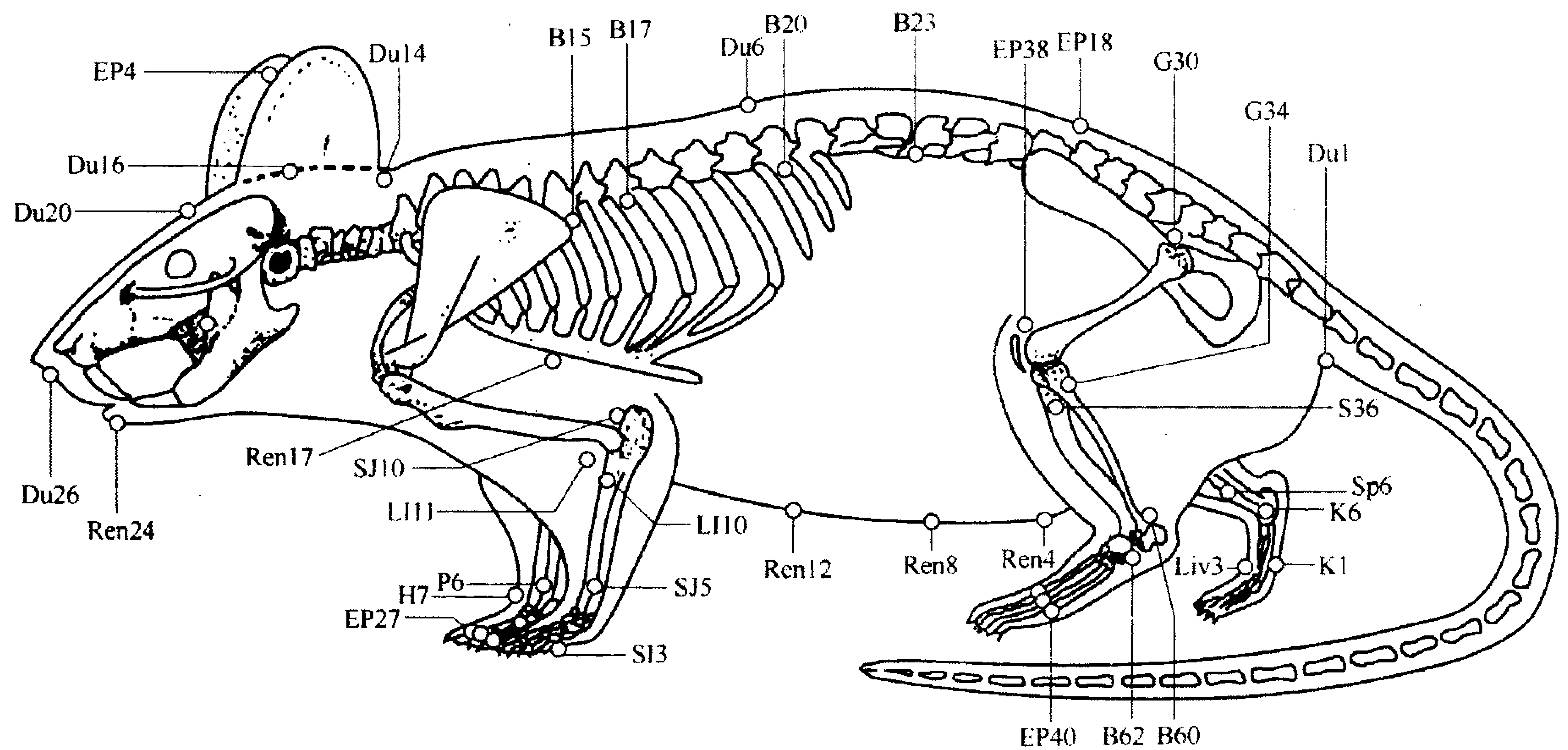
（二）任脉（Ren）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Ren4	关元	脐后方 2.5cm 处，一穴	在腹白线上，有腹壁后动、静脉分支、腹壁下动、静脉和腰神经分布	直刺 2mm，可灸
Ren8	神阙	脐正中，一穴	刺入腹白线，有腹壁前、后动、静脉分支和腰神经分布	艾灸，禁针
Ren12	中脘	脐前方 2cm 处，脐与剑突连线的中点处，一穴	在腹白线，有腹壁前动、静脉分支和第 10 肋间神经分布	直刺 2mm，可灸
Ren17	膻中	胸骨前正中线上，平第 4、第 5 肋间，一穴	在胸骨正中线上，有胸廓内动静脉分支和第 4 肋间神经分支分布	直 1.5mm，可灸
Ren24	承浆	下唇正中毛际下 0.1cm，一穴	皮下为口轮匝肌，有下唇动、静脉和颏神经分布	向后斜刺 1mm

（三）经外奇穴（EP）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
EP4	耳尖	耳尖后缘，左、右耳各一穴	皮下为耳郭软骨，有耳前动、静脉、耳后动、静脉吻合支和耳后神经分布	沿耳郭横刺 2mm 或点刺出血
EP18	十七椎	腰荐结合部背侧正中，一穴	皮下为腰动、静脉分支和腰神经背支分布	直刺 3mm
EP27	八邪	前足背侧，第 2 到第 4 掌指关节间后缘，左、右肢各一穴	皮下为骨间肌，有指背侧总动、静脉分支和神经分布	向掌心斜刺 2mm
EP38	鹤顶	后肢髌骨上缘正中点，左、右肢各一穴	皮下为股四头肌止腱，有膝上动、静脉网和股前皮神经分布	直刺 2mm
EP40	八风	后足背侧，第 2 到第 4 跖趾关节间后缘，左、右肢各三穴	皮下为骨间肌，有趾背侧总动、静脉和神经分布	向后斜刺 2mm

大鼠的实验针灸穴位图见附图 2－5。



附图 2－5　大鼠的实验针灸穴位

第六节　小鼠的实验针灸穴位

一、太阴经和阳明经穴位

（一）手阳明大肠经（LI）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
LI4	合谷	前肢第1、第2掌骨之间，左、右侧各一穴	皮下为指伸肌腱，有指背侧总动、静脉和神经分布	直刺1mm，可灸
LI10	手三里	前臂背外侧上1/4分点处的肌沟中，左、右侧各一穴	刺入腕桡侧伸肌与指总伸肌之间，有桡动、静脉和桡神经分布	直刺2mm

（二）足阳明胃经（S）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
S36	足三里	膝关节下方，腓骨小头下0.3cm处的肌沟中，左、右侧各一穴	刺入胫、腓骨间隙，皮下为趾长伸肌、胫骨前肌，有胫前动、静脉和腓神经分布	直刺3mm，可灸

（三）足太阴脾经（Sp）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
Sp6	三阴交	后肢内踝尖直上0.5cm处，左、右侧各一穴	皮下为趾深屈肌腱，有隐动脉、隐大静脉及胫后动、静脉和胫神经分布	直刺1.5mm

二、少阴经和太阳经穴位

（一）足太阳膀胱经（B）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
B21	胃俞	第12胸椎后两旁的肋间中，左、右侧各一穴	皮下为肋间肌，有肋间背侧动、静脉和肋间神经分布	向内下方斜刺4mm
B23	肾俞	第2腰椎后两旁凹陷中，左、右侧各一穴	皮下为背最长肌和髂肋肌，有腰动、静脉分支和第2腰神经分布	向内下方斜刺4mm

（二）足少阴肾经（K）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
K1	涌泉	后肢掌心前正中，左、右侧各一穴	皮下为骨间肌，有趾跖侧总动、静脉和神经分布	直刺1mm

三、厥阴经和少阴经穴位

（一）手厥阴心包经（P）

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
P6	内关	前肢内侧，腕关节上方0.3cm处的桡、尺骨间，左、右侧各一穴	刺入腕桡侧屈肌与指深屈肌之间，有骨间后动、静脉和正中神经分布	直刺1～2mm

（二）足少阳胆经（G）

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
G30	环跳	后肢髋关节上缘0.3cm处，左、右侧各一穴	皮下为臀浅肌和臀中肌，有臀后动、静脉分支和臀后神经分布	直刺5mm，可灸

四、督脉、任脉穴位和经外穴位

（一）督脉（Du）

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
Du1	长强	尾根与肛门之间的凹陷中，一穴	刺入肛门外括约肌与直肠尾骨肌之间，有直肠后动、静脉和神经分布	向前上方斜刺3mm
Du4	命门	背中线上，第2、第3腰椎棘突间，一穴	刺入腰背筋膜、棘上韧带、棘间韧带，有第2腰动、静脉和神经背支分布	直刺3mm，可灸
Du14	大椎	第7颈椎与第1胸椎棘突间的凹陷中，一穴	刺入棘间肌及棘间韧带，有颈横动、静脉分支和第8颈神经背支分布	直刺3mm，可灸
Du26	人中	鼻尖下正中处，一穴	皮下为口轮匝肌，有上唇动、静脉和眶下神经、面神经的分支分布	直刺或向上斜刺1mm

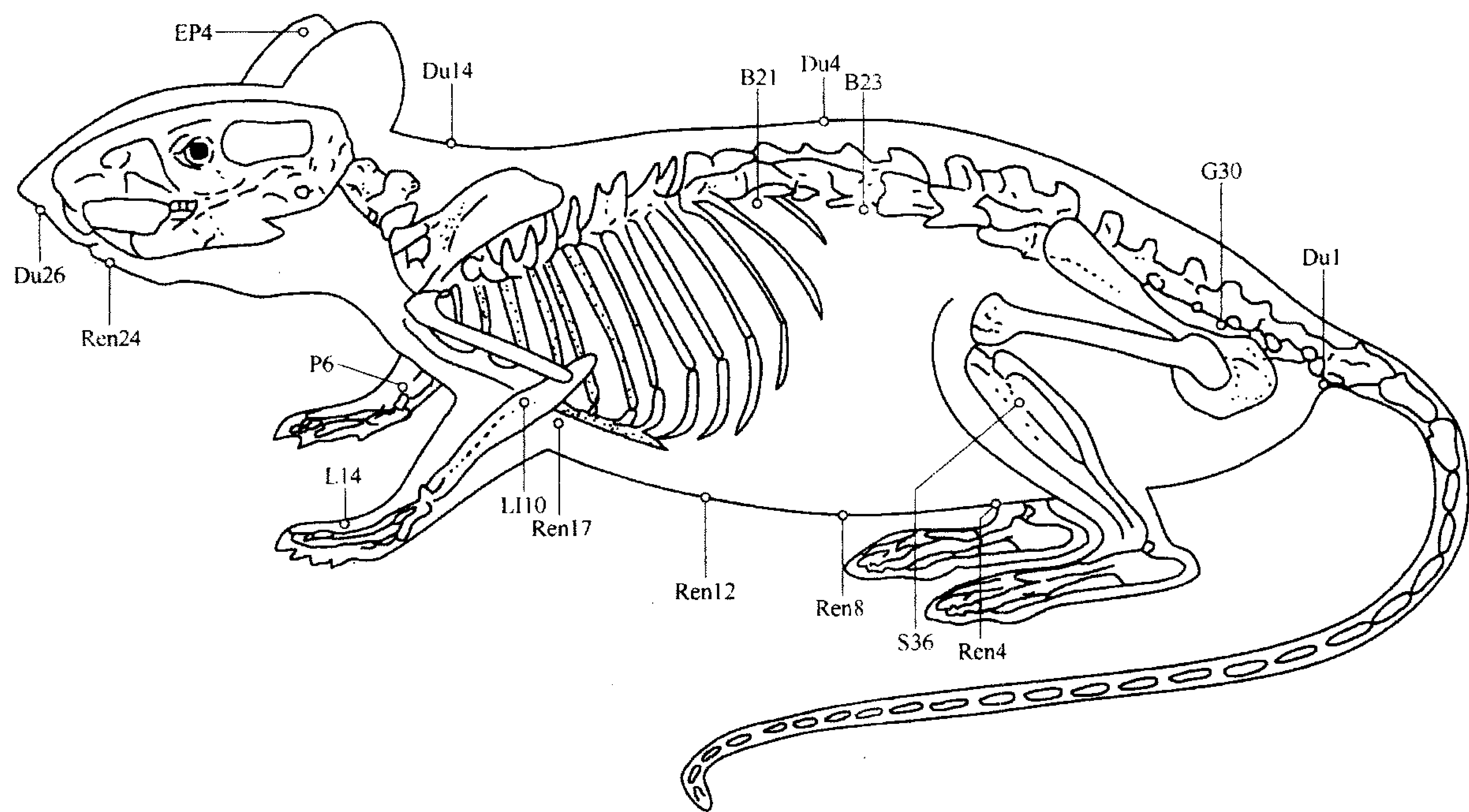
（二）任脉（Ren）

编 号	名 称	定 位	解 剖	刺灸法
Ren4	关元	脐后方1cm处，一穴	在腹白线上，有腹壁后动脉、静脉分支和腰神经分布	斜刺1.5mm
Ren8	神阙	脐正中，一穴	在腹白线上，有腹壁前、后动脉、静脉分支和腰神经分布	艾灸，禁针
Ren12	中脘	脐前方，脐与剑突连线的中点处，一穴	在腹白线上，有腹壁前动、静脉分支和第10肋间神经分布	斜刺1～2mm
Ren17	膻中	胸骨正中线上，平第4、第5肋间，一穴	皮下为胸廓内动、静脉和第4肋间神经分布	直刺1～2mm，可灸
Ren24	承浆	下唇正中毛际下0.1cm，一穴	皮下为口轮匝肌，下唇动、静脉和颏神经分布	向后斜刺1mm

（三）经外奇穴（EP）

编　号	名　称	定　位	解　剖	刺灸法
EP4	耳尖	耳尖背侧，左、右耳各一穴	皮下为耳郭软骨，有耳后动、静脉和耳后神经分布	沿耳郭向下平刺 1mm

小鼠的实验针灸穴位图见附图 2－6。



附图 2－6　小鼠的实验针灸穴位